

Baudot

HERMANNI BOERHAAVE OPERVM MEDICORVM

TOMVS SECVNDVS,

CONTINENS

ELEMENTA CHEMIAE,

TRIBVS VOLVMINIBVS DISTINCTA.


WELLCOME
HISTORICAL
MEDICAL
LIBRARY

HERMANNI BOERHAAVE
CHEMIA.
TOMI PRIMI
VOLUMEN SECUNDUM.

DE ARTIS THEORIA.

De Aere.

Ordo dictat, agamus protinus de Aere; quoniam illius concursu, & virtute natura, atque ars, utuntur fere in omnibus suis actionibus; cujus ideo indoles, & virtus, cognoscenda penitus, quo modus cognoscatur Mutationum Physicarum. Quum vero magis ille compositus sit ipso Igne, hinc utique cognitu quoque difficilior, oportebit iterum nos gerere in perscrutando ejusdem abdito ingenio, quasi hactenus nihil de illo cognosceremus, pari cautione, quo modo in detegenda natura Ignis usi fuimus. Nos ergo nomine Aeris intellectum volumus fluidum illud vix nobis percipiendum ad sensus, nisi quatenus resistentia sua ad velocitatem corporum in illo motorum, vel ingenti suo motu in alia, Vento dicto, se manifestat. Incumbere hunc telluris nostrae superficiei undique, iisdem Experimentis novimus. Homines in illo, semper, quotquot sumus, degimus. Fruimur illo, & vescimur, assiduo; hunc, qualiscunque demum ille fuerit, vitae ratio, & necessitas inevitabilis, cogunt, ut inspiremus, exspiremusque: usque adeo, ut omnia artis auxilia frustra sint, juvet nihil naturae omne praesidium homines Aere carentes. *De Aere agi ordo postulat.*

Si juvat sequi naturae, ex lege, quam CREATOR dedit, agentis rationem, deprehendemus utique, hunc ipsum Aera esse, Instrumentum catholicum, necessarium, efficacissimum, quo inprimis universa natura utitur ubique in omnibus fere suis operibus, quae perpetuo exsequitur. In hoc enim vero omnes prorsus species corporum ponuntur, in eo suos perficiunt motus, in illo peragunt actiones suas singulares, quae ex proprio, & privato, cujusque ingenio enascuntur, vel ex mutua indole producuntur, quam relativam dicunt. Imo vero, quod deinde ab Experimentis constabit, vix ullus est humor, cujus non immisceat se Aer partibus; vix solidum, unde aliqua arte educi nequeat Aer. Prorsus, ut dif- *Qui alterum universale Instrumentum.*

difficulter indicare detur aliquam naturae operationem cognitam, quae ſine Aere, aut penitus extra ipſum, contingat. Sola ignis, magnetis, gravitatis, attractionis particularis corpuſculorum, & repulſionis, forte excipiuntur, ut aptae ſine Aere excerceri, operationes. Ad caeteras neceſſario requiritur. Ipſa vero Chemia, quae abſolvit, omnia in ipſo Aere perficit opera, nullo, quod ſciam, excepto. Niſi forte velint Alchemiſtae, materiem Lapidis Philoſophici rite paratam, ovo Philoſophorum concluſam ſollicitiſſime, omni Aere crudo privatam eſſe, atque ita in vacuo potius, quam in Aere ipſo, percoqui: quum uno ore teſtentur omnes, nihil magis obſtare maturationi hujus pulcherrimi fructus, quam crudum Aerem. Id autem potius de aliis, quae Aeri permiſta, quam de puro ejus elemento, forte intelligetis.

Quia ipſum Ignem excitat.

Sane novimus certiſſime, Ignem, qui movet omnia, ſine Aere vix colligi, conſervari, dirigi, intendi, temperari. Ideo, ſi ad Ignem Aer, ad opera fere ejuſdem omnia, idem requiretur, ſine quo Ignis operari deſinit, atque applicari negat. Scilicet de illo me Igne agere intelligitis, qui inflammabili excitatur, ſuſtineturque, pabulo; quo Ars & Natura, praecipua ſua abſolvunt; quem Aere uſque adeo indigere tot argumentis ſupra evictum prius fuit.

Animalia, Vegetantia, Foſſilia, agitat.

Quod ſi animo vacat, libetque ſimul, luſtrare univerſales maxime corporum claſſes, ubique Aerem requiri conſtat, ut vivere queant, creſcere, vigere, agere. Si enim vivere in hiſce ſit, proprios humores movere per vaſa ſibi propria, alienos ſimul ſuam in naturam vi propria convertere, aut certe ſingulari quadam virtute moli ſuae apponere, ſicque inde capere magnitudinis augmenta; crediderim, ne unum quidem horum omnium, abſque aſſidua Aeris adjuvantis opera, unquam perfici poſſe, omnia autem illius praeſentis auxilio egere.

In Foſſilium vita quid Aer?

Miretur inprimis Chemicorum Ordo audiens, Aera me advocare in enarranda Foſſilium oeconomia: quum ſimpliciſſima horum materies unius tantum Ignis efficacia indigere videatur ut agat, patiaturque, omnia, quae

in

in hac rerum ſpecie peraguntur. Sed profecto, quicunque naturam rerum, ut decet, ſpeculati ſunt, intellexere dudum, Foſſilia in profundiſſimis fodinarum adytis naſci, multiplicari, extundi inde ſurſum. Omnia vero haec poteſtate inſigni ſubterranei Ignis abſolvi. Quae, ut certa, ita ſimul ratum habetur, Ignem illum ſubterraneum ibidem veſtalem, perennemque, Aere ſolo ibi retineri, colligi, applicari. Hanc ego rem geſtio ob oculos vobis ponere: quoniam vix alibi rite propoſita fuit. Aer fluidus; gravis; elaſticus; denſus in ratione ponderum comprimentium, ad Ignem eundem validius agens pro ratione denſitatis acquiſitae; expandens ſe ratione ſuae immunitatis a compreſſu ponderum; & rareſcens pro ratione Ignis in eum agentis; inſinuat ſe in omnia; in profundis telluris centrum verſus maximopere omni ſua dote inprimis agit. Hinc igitur ſemper tanto operatur violentius ibidem, quo ipſe profundior, denſiorque, ab Igne ibi magis collecto per hunc ipſum Aeris attritum agitatus, facit cauſam Phyſicam omnium violentiſſime comprimentem, atterentem, compingentem, depurantem, adunantem homogenea: unde igitur evadunt nata ibi Foſſilia praedita quoque tali indole. Haec itaque ſine hoc Aere haud fierent. Forte inde patet, cur ibi tantum haec ipſa generentur? ſed de hiſce poſtea clarius. Hic dixiſſe verbo ſat eſt: ut cognoſcatur ſcilicet Aeris ad omnes Naturae operationes requiſita praeſentia & agendi in omnia virtus.

In Animali & Planta.

Neque opus erit ullo modo, ut Vobis enarrem ejusdem Aeris potentiam in Animalibus, Plantiſque: quum ſane per accuratiſſima hodie capta Experimenta edocti ſimus, nulla ova animantium, vel & de terra creſcentium, matura, praegnantia, optima, licet fuerint, ſi abſque Aere in vacuo, vel abſque renovato eodem in vitris hermetice clauſis, haeſerint, quamvis foecundante tepore foventur juxta ſuam indolem, unquam ſuos embryones in ovo latentes producere, ſed manere inertia penitus. Ita pariter omnes Plantulae, vel muſci minimi fuerint, vel aquatiles algae, moriuntur ſtatim, in loco ubi non eſt Aer, aut ubi idem aſſiduo ſtagnans quieſcit, quod idem, quum de omni Animali, uſque ad mi-

nima insecta, sit quam verissimum; clare cernitis Aeris hujus per omnia imperium.

Igitur cognoscendus. Accurata ideo cognitio Aeris, qua comprehenduntur ejusdem actuosae proprietates, omnino scitu necessaria Chémico, Medico, & Physico: inde quippe tantum intelligi queunt quam plurima opera, quae arte perficiuntur, vel natura ipsa, quum praecipua saepe illorum omnium causa sit quaedam ingenita Aeri potestas, alibi non existens.

Licet id arduum. Interim forte non invenimus aliud corpus, quod difficilius cognosci perfecte queat: quia sensuum nostrorum organa sponte, & ex se, vix afficit. Quod subtilitati ejusdem, nervorum nostrorum hebetudinem effugienti facile tribuetis; dum neque Microscopiorum perfectissima aliquid in eo detegere possunt. Sed aliud praeterea in illo inest, quod magis impedit ejusdem intellectum; dum nimirum in se habet tam varia corpusculorum genera, ut in rerum universo haud inveniatur aliud liquidum magis compositum ex diversis.. Imo vero patebit vobis liquido, ubi audiveritis, quae prolaturus sum de Aere, quod vix noverimus ullam corporum speciem, quin ejus aliquid in ipso Aere volitet, ne auro quidem ipso, omnium minime caeterum volatili, excepto.

Ordo hic necessarius. Tanto igitur impensius aequum erit, ut quam distinctissime prius, & seorsum, perpendamus singulas illius dotes; cavendo, ne ullam in hisce confusionem inducamus. Deinde vero, postquam singulas excussimus singulatim omni cum cura, universas in unum aggregatum legendo, habebimus veram, quae dari potest, illius scientiam. Igitur laeti incipiamus.

Primo Aer fluidus. Prima ergo, quae consideranti apparet proprietas Aeris, est Fluiditas ejusdem. Haec vero adeo quidem huic naturalis habetur, ut nullo eventu contigisse meminerim, hanc ab Aere auferri potuisse. Ultro patet, si acutissimo gelu cuncta constiterint, Aera mansisse liquidum. Quin in frigore, quadraginta gradus frigidiore, quam unquam natura paraverat, manebat Aer fluens, quamvis tam enormi constrictus frigoris excessu. Etiam compressus ille in densissimam compagem ponderibus, & vi, sum-

ſummis, attamen haud ſolideſcit concreſcendo, ſed aeque fluidus, manet, ſimulque remittitur compreſſio, priſtinam liquiditatem recipit. Inter numeroſa autem rerum eventa, dum tot liquoribus uſus fui permiſtis, hincque tam varia coagula repperi, nunquam vel unum contigit incidiſſe Experimentum, quo demonſtrabatur coagulatus Aer communis in maſſulam ſolidam. Fateor, obſervari quondam mihi, gelidiſſima tempeſtate ſpeculanti ſereniſſimum tempore meridiano Aerem, corpuſcula per illum manantia exigua, reſplendentia ad ſolem, mirifque per reflexam a mutatis ſuperficieculis facem coruſcationibus ſcintillantia; ſed re prudenter explorata, deprehendi glebulas fuiſſe, quae, ex elementis aquae per aerem ſparſae coeuntibus, & conglaciatis, natae ſubtiliſſimae pruinae volitantis imaginem exhibebant. Adeo, ut, ſi Ignis cum corporibus concreſcere valeret, de quo ſuperius agere vobiſcum memor ſum, Aer ſane fluiditatis ſuae naturae longe magis tenax comprobaretur, quam ipſe Ignis. Verum potius mihi videtur, eſſe in rerum natura duo fluida, quorum Elementa nunquam coeunt inter ſe, nunquam cum aliis creſcant in unam molem homogeneam: haec autem eſſe Aera, & Ignem. Neque tamen, dum hiſce commentandis occupor, interim oblitum me putetis, quod ipſe hic Aer, cum omni corporum genere noto concreſcat, ſicque ad componenda concreta elementi inſtar conſpiret: id quippe monſtrat copioſus Aer, ultro ſemper prodiens de omni fere corpore, dum reſolvitur in ſua elementa. Quem quidem hodie factitium vocant, forte minus recte, Aerem. Verum, Auditores gratiſſimi, Vos, qui mecum hunc examinaſtis Aera, ſcitis, illum contentum intra liquores quoſcunque notos, una cum iis penetraſſe ſe in omnes concretorum receſſus; ſicque tandem, facta coalitione totius, in meatibus concretorum ſubſtitiſſe incluſum, ut in ampullulis minimis; quin & poſtea ibidem, liquore ſuo diſſipato, quo cum advectus fuerat, remanſiſſe ſolum. Inde ſcilicet pulchre videtis, hunc Aera illic haud concreviſſe, ſed latuiſſe includendo retentum. Hinc igitur ille, ſimulac deſtruuntur illi carceres, ilicet exſilit immutatus penitus, ſed reverti-

tur ocyssime ad proprium sibi ingenium. Id vero patet certius quidem, ubi aquam contemplamur vulgarem, dum gelu constringitur. Nonne latet in illa invisibilis, copiosus, Aer. Quid autem? simulac coire incipit in glaciem aqua, arctiusque appressae adunantur ejusdem partes, dum jam carent illa vi Ignis, quae requirebatur ad dissociandas aquae partes, ne in nativum ruerent complexum; tum, inquam, Aeris partes interceptae intra corpuscula aquae non possunt concrescere, sed exprimuntur de interstitiis, adunantur cum aliis, similibus elementis aeriis, separantur ab aqua, colliguntur in bullas, fluidissimum Aera iterum constituunt, sicque docent, quod non concretus, non coagulatus, Aer hic, interceptus quidem, non mutatus perstiterit., Idem in omnibus aliis pariter eodem modo obtinere quum censeatur, constat de proprietate Aeris prima, fluiditate scilicet.

Tenuitas partium Aeris.

Primo igitur facit tenuitas partium singularum Aeris ad hanc ejusdem fluiditatem. Equidem adeo sunt hae exiguae. ut harum una visibilis reddi nequeat ullo microscopio. Attamen longe sunt minores Igne: neque enim transire queunt metalla, vitra, lapides, ligna densiora, imo ne quidem chartam bonam. Unde & excludi a multis potest. Imo quidem non valet transmittere se per meatus corporum invisibiles, per quos manant Alcohol, Vina, Olea, Aqua, Myriae, Lixivia, Spiritus alcalini, Spiritus acidi. Quae quidem omnia observata sunt in Machina Boyleana, Dum enim fundo patinae aeneae, quae vitreas campanas sustinet, unde Aer educitur, applicatur excisus de orbe coriaceo annulus, illique margo campanae vitreae imponitur; tumque subducto Aere de campanae cavo, pondus Atmosphaerae campanae marginem apprimit annulo coriaceo fortiter; non ibit Aer externus per porosi corii meatus sub margine campanae intra campanae cava, sed penitus inde arcebitur. Si autem aliquem, modo memoratorum liquorum extrinsecus annulo coriaceo affuderis, ibi statim imbibetur a corio, insinuabit se sub vitro, veniet brevi intra campanam; manifesto documento, quod quo prohibetur Aer, facile transmeent

meent caeteri, & ſatis ſpiſſi, tenacesque, humores. Quod idem infinitis aliis Experimentis evincitur facillime.

Lubricitas partium Aeris.

Secundo minimae illae Aeriae partes ſunt adeo facile ſeparabiles a ſe mutuo, ut ad hanc earum divulſionem procurandam opus modo ſit tam exigua vi, ut illa nulli noſtrorum ſenſuum queat ſentiri. Neque etiam refert in quam plagam hanc ſeparationem tentaveris ſemper aeque obſequioſam. Summa haec illius diviſibilitas unicuique obſervatur, qui exigui, politi corporis, motum per Aera quieſcentem ſpectat. Nonne aciculam chalybeam dimovere licet per circumfuſum Aerem in quamcunque demum plagam? idem in aliis omnibus obtinet. Hanc igitur illius proprietatem, feretis, in poſterum a me Lubricitatem Aeris appellare.

Attractio mutua earum.

Quam tamen dum undique ſollicite perſcrutamur, videre viſi ſumus aliquam inter partes haſce aſſociationem, qua conſpirent facile in amplexus mutuos, leves, fateor, & temere diſſociabiles, verum tamen aliquos. Quid enim contingit? ſane quoties unum forte Aerium elementum abſconditum latet in quocunque liquido, nihil prorſus ejuſdem ullo modo apparet. Ubi dein aliud ſimile eidem adunatur, quam cito ex his bullula conſpicua fit; quae tenacitate quadam ſuae repugnat diſſipationi. Poſtquam dein alia talis bullula accedit una, & item altera, quis non vidit, de coeuntibus eo majorem enaſci rurſus bullulam, magnitudinis iterum ſuae, ut & formae ſphaericae tenacem. Cogitabitis id tribuendum potius vi comprimenti ambientium liquidarum partium. Neque inficior, inde fieri poſſe. Sed vel ita ſaltem major eſt in adunationem nixus inter Aeria, quam inter liquidi coercentis elementa & inter Aeris minima habetur. Namque fatebor exiguam valde eſſe inter haſce partes attractionem. Imo dicetis, eſt inter has repulſus: quam maximus Newtonus demonſtravit. Inficias non ibo, hunc adeſſe. Ipſe de illo Vobiſcum brevi agam. Sed manet interim ſtabile, adeſſe vim in partibus, unde in forma ſphaerica unitae ſe diu defendunt contra a[illegible]entia.

Miscibilitas aliis. Si enim examinamus hanc cohaerendi libidinem propius, visuri sumus ilico, quod Aëriae particulae patiantur quam facillime, divisae ubi fuerint, & solitariae seorsum, unicuique liquido quod vacuum est Aëre, immisceri protinus, inhaerere tenaciter, atque in ejusdem interstitiis tranquille latere. Haud aliter, quam sales quilibet in aqua dissolvuntur. Quin patebit postea, bullam ingentem Aëriam, quae de multis adunatis particulis Aëris conflatur, positam ad superficiem liquoris Aëre prorsum vacui, abire in elementa sua, atque haec dein dissociata rapi inter meatus in liquido relictos, neque unquam iterum inde in bullas colligi, nisi majoris causae vis accesserit.

Imperceptibilis hinc quaenam? Tertio igitur inde memorata prius cognoscitur Aëris nostros ad sensus imperceptibilitas. Neque enim unquam cogitatum fuisset de Aëre illo, quem jam tractamus, nisi corpora majora, & inprimis sub ingenti superficie parum molis condentia, mota fuissent facie sua latissima per hunc ipsum Aërem. Sed tum statim notabili repressu motui resistens corporeum manifestat solidum. Quum autem resistentiae illae, qui veri modo repulsus sunt, valide increscant ad augmenta velocitatum, quibus feruntur corpora, quam in duplicata ratione ponunt Mechanici, fieri potest, ut reddatur imperceptibilis Aëris liquidi mollities saxi instar dura. Si enim levissimam quis laminam, ex aere confectam, quadratam, centumque pedum lateri innixam, hac superficiei planitie conaretur ferre per tranquillum vento Aërem, tanta pernicitate, ut spatio scrupuli secundi horae percurreret lineam viginti binos pedes longam, perciperet in hoc Aëre renixum, sive duritiem, incredibilem, facile supputandam ex Mariottianis. Si quis autem lamina hac erecta, quiescente, exciperet venti velocissima rapiditate ruentis impetum, experiretur, quanam duritie impingeret Aër tanta pernicitate raptus. Omnia quidem haec de toto Aëre ut composito intellecta sunto; in quo ingentia, & gravia valde, corpora natare posse, aves, & rapta ventis corpora, docent, ne pulveres commemorem.

Altera

Altera deinde ipsius Aëris, eodem, ut prius, modo considerati, proprietas est universae ejus molis singulare pondus, hujus enim respectu omnes simul partes, quae aggregatae illum constituunt Aëra, ita vi gravis nituntur in telluris centrum, ut tam fluidae forment sphaeram circa terrae ambitum, quam Aërosphaeram appellare licet, quamque, a vaporum copia exhalantium maxima in hanc ipsam, Atmosphaeram hactenus appellitant Philosophi. Gravitatem equidem illius deprehensam olim statices mensura definire ausus est magnus Hetruscorum geometra Torricellius, anno 1643. Plurimis dein ad sensus documentis inclytus Guerickius confirmavit anno 1655. Paschalius dein subtilissimi ingenii Philosophus illustravit. Perfecit ingens Boyleus. Mariottus vero elegantissimis omnium Experimentis perpolivit denique: ut hodie non alia in Physicis doctrina habeatur certior. Constat equidem horum beneficio mensurabile, ad minimum usque, totius prementis Aërosphaerae pondus, vulgari exprimendum mensura ponderum. *Gravitas Aeris.*

Sed impossibile remansit, definire corporis Aerii comparatum aliis spectatis corporibus pondus. Enimvero brevi explorantibus patebat, nunquam binas aequales Aeris portiones, eodem tempore, in diversis altitudinibus, captas, aeque ponderosas haberi; contra vero semper inferiorem superiore magis ponderosam inveniri. Idque quidem adeo semper verum, ut a telluris superficie in altissimorum montium fastigia, eadem ubique ratio obtineat. Quin etiam in eodem penitus loco, vario tamen tempore, vix datur invenire immutatum pondus in aequali Aeris mole; sed & hic assidua dominatur varietas, ut jam plus, jam vero minus, habeat ponderis. *Quo usque explorata.*

Ipsa interim Aerosphaera in locis nostris, ubi explorata fuit hactenus, multum, & fere perpetuo mire mutatur respectu sui ponderis nunquam diu ejusdem. Maxime vero haec differentia observatur, quoties Meteora in Aere, quod adeo crebrum, commutantur. Statim quippe aliud in Atmosphaera indicatur pondus, quando pluviae, imbres, nebulae, grandines, nix, fulgura, *Et mire varians comperta.*

fulgura, fulmina, tonitrua, venti a variis plagis, procellae, turbines, ficcitates, variati planetarum adfpectus, accidunt. Ipfae quoque anni tempeftates diverfae incredibilem hac in re viciffitudinem faciunt. Unde fucceffiva, femperque continuata, haecce mutabilitas, a tam multis, femperque renafcentibus, caufis pendens, efficit, ut nunquam diu maneat idem Aërofphaeerae pondus. Hinc infiniti quoque circa tellurem effectus, qui omnes fere ab actione gravitantis Aeris pendent, in perpetua viciffitudinum inconftantia haerent. Quare etiam fit, ut unius haec Aeris in pondere variatio fola conftituat quam plurimas diverforum eventuum caufas. Sedula autem inftituta circa hanc rem obfervatio, jam ultra octuaginta & fex annos continuata, dedit hic maximi & minimi in Europa differentiam. Scilicet exploratum fuit, quod fummum vifum Atmofphaerae pondus aequilibratum fuerit cum Argento Vivo in tubo Torricelliano ufque ad $30\frac{1}{2}$ adfcendente. Minimum autem item elevavit Argentum illud mobile ufque ad $27\frac{1}{2}$ pollices. ut differentia fere fit decima pars ponderis maximi; intra quod intervallum decurrit perpetuo & abfolvitur tota illa Atmofphaerae ponderis ratione differentia.

Tandem ad leges cogenda.

Quotidiana vero ifta mutatio fuis omnino, iifque diverfis penitus, & multis, caufis haeret; ita tamen, ut certae hae omnino fint, atque diligenti Obfervatorum cura cognofcendae. Id igitur quando datum erit, tunc fimul, inftabilis nunc habitae, fluctuationis certa habebitur ratio. Neque aliunde illud exfpectare fas eft, quam a folertiffima induftria viri ab ingenio & cultura his promovendis inftructiffimi, Nicolai Kruquii. Cujus, jam laudatae prius, Tabulae Meteorologicae, infinita diligentia, acutiffima fubtilitate, concinnatae unico contuitu fimul exhibent omnes caufas concurrentes ad fingulos quofque gradus aucti in Atmofphaera ponderis. Utinam decoris tanto merito praemiis incitaretur profutura omnibus tanti Artificis naturalium rerum perfcrutatio! ne fublati de medio fruftra quaeratur, his par, fucceffor!

Tandem

Tandem quoque detectum fuit, quod Aër communis, circa tellurem nostram, tempore ponderis medii in Aerosphaera, simulque in calore anni totius medio, si comparatur cum aqua ratione ponderis, fit fere octingenties, & quinquagesies levior aqua: re tamen intellecta secundum conditiones supra jam propositas; aliter nimirum explorati nihil quidquam super his proferri poterit. *Et comparata.*

Primo igitur Aer, pondere suo incumbens telluri nostrae premit superficiem illius vi perpetua. Haec autem compressio aequiparatur illi potentiae, qua sustinetur illo tempore pondus Mercurii in columna perpendiculari contenti ad illam altitudinem, qua tum Mercurius in Baroscopio attollitur; cujus columnae basis erit planum horizontale, secans pyramidem, cujus apex in centro telluris, cujus latera vero tangunt limites horizontales corporis pressi ab illo incumbente Aere. Proinde potestas haec aestimari exacte potest ubique, ex comperta tum altitudine Mercurii in Barometro, & magnitudine superficiei cognita in corpore, cujus pressio indagatur. Hinc & secundo deducitur, quod corpora in tellure posita, tanto majore comprimantur potentia ab incumbente Aere, quanto illa sint vicina magis telluris centro. Quoniam Hydrostatici demonstraverunt, quod liquida basin onerent pressu suo, juxta altitudinum proportiones. Unde ergo, si Aera consideraremus ut liquidum ubique homogeneum, neque compressile, tum facilis iniri posset ratio, qua corpora premuntur in qualibet parte perpendiculi a superficie terrae in centrum ejusdem tendentis. Quum vero elastica Aeris vis longe alia superaddat, de illo effectu dicemus paulo postea. Tertio rursum liquet inde a converso, quod cuncta corpora, quo magis a centro telluris elata sursum distant, eo semper minus comprimi ab Aere, quam ad radicem ejusdem. Sed & quarto corpora eo prementur arctius ab eodem Aere, quo sunt rursum illo tempore ipsius Aeris pondera majora juxta observationes supra traditas. Quinto autem, simulac de pondere suo remittit idem Aer; eo illico comprimentur minus corpora. Sexto igitur omnia illa corpora, quae commissa haerent *Effectus ponderis Atmosphaerae.*

haerent Aeri, nunquam diu premuntur eadem vi externa, sed equidem omni fere tempore variat, quae semel data fuit constrictio: ita tamen, ut in eodem loco, nunquam differentia, quae in hac pressione reperitur, major sit una decima totius; intra hanc autem perpetua vicissitudo dominetur. Septimo igitur Aer ipse, ita cuncta innitendo dum premit vario momento, ille quoque a corporibus omnibus pro rato reprimitur: modo corpora illa sint elastica, sive talia, quae in se habent conatum ingenitum sese expandendi, aut restituendi in molem nativae suae virtuti proportionalem. Igitur & inde Octavo apparet, quod in omnibus corporibus, Aeri inhaerentibus, perpetua quaedam sit oscillatio partium, respondens reciproco illi Aeris ponderi aucto, vel imminuto. Erit igitur haec parva quidem, ut pote intra illam decimam definita, attamen aliqua, & fere assidua. Atqui jam pridem in Historia Ignis alia data fuit pendens a caloris & frigoris vicissitudine partium corporearum tremula vibratio, quae juncta huic magnos satis effectus edit, & continuos. Binas igitur in elasticis causas, hasque perpetuas, assidui motus interni in omnibus partibus agnoscimus. Ignem puta & Aerosphaeram. Nono tandem oportet annectam & illud, quod corpora illa, quae vel absolute mollia sunt, si quae talia dantur, absolute scilicet omni virtute se restituendi orbata, aut si quae sint, ut Aqua, quae per pondera externa non patiuntur se adigi in arctiora spatia; in ea, inquam, Aerosphaerae vis ponderosa nihil omnino valebit augmento, vel decremento, agere; hinc illis corporibus, reciprocatio quoque illa oscillatoria nihil quidquam praestabit. Quum interim tamen Ignis aeque, imo plus, agat in illa, quam in alia omnia corpora. Quare tandem liquet, Ignis vim longe magis universalem, eo quidem respectu, quam Aeris, ullius itaque corporis, habendam esse.

Effectus Aeris ut fluidi & gravis simul.

Utile erit, si pro Chemia jam consideremus effectus illos, quos Aer externus praestat, quatenus ille simul est fluidus, simulque gravis: eatenus quippe manifeste patet, eum incumbere externe in superficies omnium corporum; ut in praecedentibus id constitit. Hinc ergo

ergo primo insinuabit se ille inter superficies omnium corporum, quorum distantiae patula relinquunt intervalla, adeo quidem spatiosa, ut capacia evadant admittendo Aeri externo; qui subtilitate sua, vel debiliore partium nexu, ingredi queat intra illa spatiola. Inde quoque scire est, omnia ergo meatuum, invisibilium inania, quae hac lege in corporibus obtinent, nostrisque sensibus vacua prorsus apparent, Aere communi plena esse. Qui sane Aer ibidem omnes sibi proprios effectus in istis intercapedinibus exercebit: unde infinita saepe naturae effecta pendent. Secundo & illud elegans observatu est ex Hydrostaticis, quod Aer gravis & fluidus premat aequaliter omnia corporum latera, horizontalia, verticalia, superiora, inferiora, obliqua. Id ibi demonstratum. Sed, quia Chemici saepe illorum sacrorum rudes, in animum induxi, oportunum fore, veritatem hanc summi in Chemia momenti, ipsi oculo objicere. En itaque sumo tria vasa vitrea, quorum unum cylindricum A, alterum Conicum B, tertium formae ampullaris C, quod e fundo sphaerico in collum cylindricum, longum, exit. Intelligitis facile, eo referri posse cuncta vasorum simplicium genera, quod Geometrae facile demonstrant. En igitur! primo impleo vas cylindricum A pura aqua, ut accurate plenum sit. Impono tum superficiei aquae replentis hoc vas chartam simplicem, puram D, quae modo tam magna sit, ut os vasis hujus tegere queat. Hanc jam chartam palma sinistrae premo aequabiliter ad aquae superficiem ita, ut nullus Aer inter chartam hanc & superficiem aquae retineatur. Tum vas dextera apprehensum inverto ea lege, ut videtis, ut sinistrae palma semper maneat appressa chartae. Postquam nunc sic inverti vas, ut os charta tectum infra sit, sinistram leniter aufero, vas dextra teneo in Aere libere quasi suspensum; videtis, ne guttulam aquae defluere de vase, chartam vero illi appressam remanere quam arctissime, & aeque ac si manus palma adhuc applicata apprimerem. Cernite porro a verticali hoc situ leniter inflecto idem vas ita, ut sit jam in situ horizontali. Nonne & jam manet aqua in vase? nonne vel sic chartula applicata ori

ori perſtat ? ſane ita clare cernitis. Nonne igitur agnoſcitis vim prementem gravis, fluidique, Aeris ſurſum, lateraliter, infra, idem efficere, atque corpus impoſitum Aeri in omni ambientis ſuperficiei puncto quam aequabiliſſime comprimere. Ideoque illum aera, qui perpendiculariter ori vaſis ſuccumbit, tam fortiter niti ſurſum tendendo in hanc chartam, quam qui horizontaliter agit preſſu ſuo in chartam eandem, imo quam perpendicularem ſupra incumbentem. Hanc gravis cujuſque liquidi efficaciam ſubtiliter, ut omnia ingens Archimedes obſervaverat, huic tam numeroſa ille, & ſpecioſa hercule, ſuperſtruxerat demonſtrata. Infinita ſane ſunt, quae hinc deduci queant. At artificibus haec explananda demus, dum nobis Chemicis haec ita proſint. Idem jam iterum ſpectatis in conico vaſe. Dum enim huic cono B vitreo, cujus apex E clauſus, baſis aperta, aquam infudi ad perfectam adimpletionem uſque, iterum chartam D manu plana applico, inverto ac prius, ut baſis infra ſit, ſiniſtram aufero, dextra Conum ſic ſuſpenſum teneo, ne guttula quidem aquae effluit, nec decidit charta. Ubi dein ſenſim ex verticali in horizontalem ſitum elevo, nec ita quidem quidquam exit, manet vero firmiter aeque appreſſa chartula. Si jam apex apertus fuerit hujus conici vaſis, fundus vero, vel baſis clauſa, iiſdem factis, idem quoque effectus ſemper ſequetur. Id autem oculati videtis. Denique idem illud omni quoque modo cum ampulla perago; eſtisque mihi teſtes idem & hic contingere. Quae quum ita ſe habeant, Auditores, mecum intelligitis, Aerem ergo, ita nitentem in omnia puncta ſuperficiei, aeque ingredi quoque meatus omnes, quibus applicatur; ſive illi ſupra, infra, ad latera, vel obliqui quoque fuerint. Premere quoque aequali ubique preſſu; niſi quod infima ejuſdem Aeris pars ſemper tanto fortius premat ſurſum, quanto inferius magis haec fuerit poſita. Tertio Aer hiſce ſuis proprietatibus comprimit corpora undequaque, implet eorundem cava, atque format ſupra ea ſuperficiem valido quidem niſu coercentem. Quarto quoque inde contingit, ut Aer ille tam externus, quam internus, qui ſemper fluiditate ſua mobilis habetur, at-

tur aqua plenam inverto. Quid fit? videtis. Aer adſcendens hoc in collo per aquam, tantum in magnis bullis ſurſum tendit, neutiquam in minutas ſemet bullas dividit. Quin etiam bullae illae ſatis conſpicua magnitudine hinc inde ſubſiſtunt in collo vitri. Eſt igitur vel in Aere haecce vis aſſocians, vel in liquoribus aliis, ratione Aeris vis a ſe repellens, & in contactus mutuos Aera adigens. Quod ut iterum curatius intelligere queatis, recens hoc Experimentum iterum adhibebo. videtis hic vas vitreum, in quo Alcohol purum continetur, ſupra apertum, phiala haec Chemica vitrea plena eſt penitus aqua pura. Inverto jam hanc phialam, anguſtiſſimi colli, (per quod Aer ſtatim non introibat, dum invertebam,) ita ut os colli deorſum verſum immergam in Alcohol hoc vaſe contentum. Nunquid cernitis? Ilico oculus manifeſto videt Alcohol oleoſis, lentiſque, ſpiris trans aquam adſcendere ſurſum in ampullam phialae; videt aquam deſcendere deorſum in vas deſertum ab adſcendente Alcohole. Jam Alcohol omne in ſuperiori parte phialae haeret, aqua autem inſipida, prioris jam locum relictum occupans, in vas hoc deſcendit ex phiala. Quo equidem certum habeo, partes Alcoholis, & aquae, ſola fluiditatis & gravitatis vi facillime per interſtitia admitti, trajicique, quae inter elementa utriuſque relinquuntur, Aerem autem quam difficillime. Idem autem longe praeterea evidentius alio quidem iterum hoc Experimento patebit. Oleum infudi jam huic vaſi loco Alcoholis, ſimul iterum phialam vitream Chemicam aqua pleniſſimam, inverſam ut prius, illi oleo immitto. An quidem hoc exſpectaveratis, ecce quam jucundo ſpectaculo olei ſphaerulae intra aquam ab infimis aſcendunt in ſuprema uſque ita, ut omne oleum ex imo vaſe in faſtigium ampullae eluctando emerſerit. Idem ſucceſſus obtinet, ſi lixiviis ſalinis meracis plenam phialam in Alcohol, aquam puram, olea, immergo. Quare Aeris hanc quoque proprietatem ex comparatione cum aliis fluidis, agnoſcimus, quam Chemicis conſiderandam inprimis proponimus. Scilicet collecti copia quadam in unum partes Aeris longe difficilius pati, ut ſeparentur a ſe invicem, quam elementa omnium aliorum liquorum, quae cognoſci-

 mus,

mus. Unde igitur patet quoque, quod minima Aeris haud ita temere immiſceri queant aliis liquoribus, ſed ſeorſum potius ſe adunare intra illos, ſic ut bullis, harumve aggregato ſpuma, ſe manifeſtent in his liquidis; quoties interim ſolitaria elementa Aeris in poris relictis intra partes aliorum liquorum minimas ſeparatim ſe locaverunt, tum difficulter admodum inde extricari poſſunt. Id ſcimus, qui vidimus quam difficulter Aer, intra Argentum Vivum ita abſconditus, ſeparari inde queat integre, & quam mirabilia fiant, quando ille inde ſeparatus eſt. Ut Hugenius olim obſervavit, quod Mercurius, omni Aere purus, in tubis Barometricis ſuſpenſus haeſerit ad quinquaginta, & ultra pollices. Verum de hac proprietate Aeris de induſtria mihi vobiſcum agendum erit deinceps. Puto jam fideliter me expoſuiſſe Vobis illas Aeris communis dotes, quas ille omnibus caeteris communes poſſidet. Simul ſedulo propoſuiſſe efficaciam illius, hoc modo conſiderati, in corpora, quae in arte Chemica ſolent explorari. Quando tantum coactus fui addere quaedam de miſcibilitate ejuſdem cum aliis fluidis. Veniamus laeti in contemplationem proprietatum Aeri privatim propriarum.

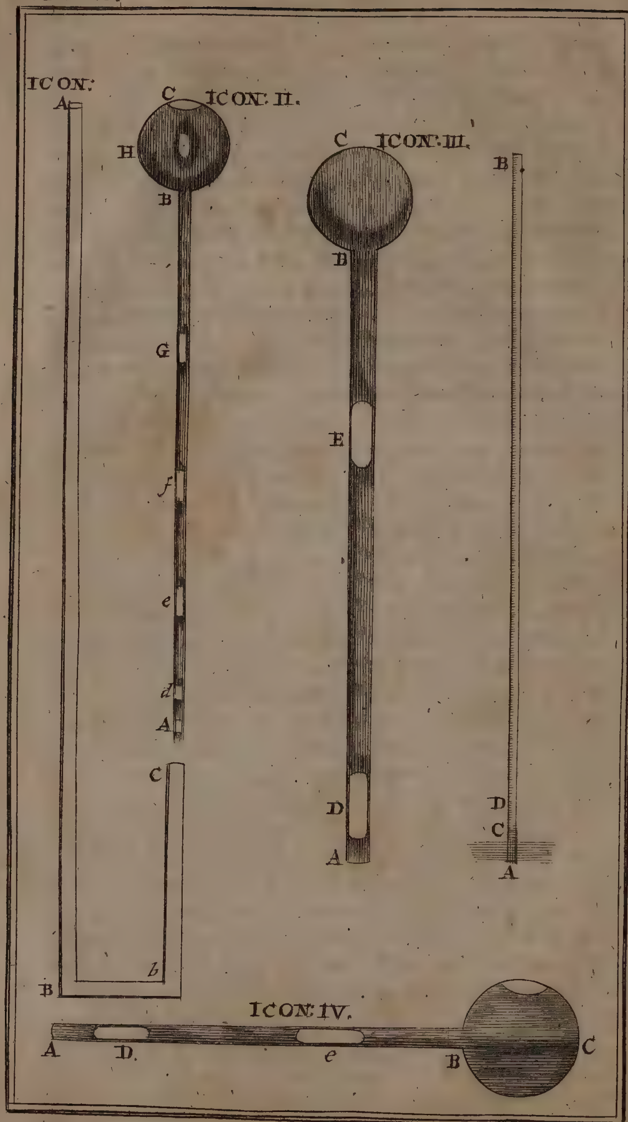
Elaſticitas Aeris. Igitur hic primo Elaſticitas ſe offert, quam in illo deprehendit Phyſica. Haec vero eſt illa ſingularis qualitas, per quam omnis Aër cognitus, certum ſpatium occupans, inque eo coërcitus ita, ut inde elabi nequeat, definito pondere in eo ſpatio compreſſus, eat in ſpatium minus ſemper tanto, quanto graviore pondere urgetur; ita tamen, ut ſemper iterum, ſponte ſua, ſe expandendo reſtituat in ſpatia ampliora magis, quo plus minuitur comprimens virtus, quae in illum agebat. Si vero nulla alia cauſa ſe admiſcet ſimul in hoc examine, tum certo redit ſemper ad idem ſpatium occupatum moles Aëria, quando vis comprimens priori eadem eſt. In majus excurrit ſpatium, ſi minuitur, in minus, ſi augetur.

Propria. Talem, Auditores, indolem in alio quidem liquido, explorato hactenus, haud memini obſervatam fuiſſe, quae tali compreſſui obſequioſa, tali interim renixu ſe reſtituit. Utique nuſquam reperitur in Alcohole, oleo, aqua

que per gravitatem suam corporum fluidorum extremis applicatur, hinc & superficies illas atterat, concutiat, moveat, agitet semper, hinc ergo & ipsa haec diversa fluida miris permisceat modis, vires reciprocas applicet, excitet, sicque quam plurimos effectus assiduo producat. Quinto figuras tamen corporum illi impositorum haud mutabit; nisi tantum, quatenus meatus quosdam vacuos possident, in quibus Aer non adest. Si enim tum flexilia fuerint hac Aeris vi, tum pressione ejus arctabuntur in minora spatia, coibunt partes corporeae propius, massa tota magis solidabitur, molesque prior imminuta apparebit. Aliter non poterit omni pondere suo fragilissimum, debilissimumque, corpus frangere, quod Aere repletum in Aere libero haeret: quia exquisite, quantum ab una parte premit, tantum ab altera sustinet, sicque cuncta in aequilibrio servat. Caeterum novimus, hunc Aerem rapide satis moveri semper: quod praecipue docet observatio in loco tranquillissimo Aeris in cubiculo clauso, undique obscuro, per unicum exile foramen irradiato: si enim tum quis quietus, a latere illustrati coni aerii, in illum luminosum locum respiciat, mirabitur profecto motum atomorum, quae ingenti, & perpetua, vertigine, huc, illuc, circumvolvuntur, interque se rapide commoventur. Inde tanto magis magna cum specie veri colligit, in externo, patuloque, Aere eo plus omnia perpetim agitari, hincque igitur intra se invicem, atque supra corporum extrema magnum satis attritum, motumque fieri: quum & motus sit assiduus, & vis gravitans aequiponderans columnae incumbentis aquae ad altitudinem triginta trium pedum. Hinc ergo Sexto licebit cogitare, quam sit validus ille attritus, motusque, Atmosphaerae in superficies omnium corporum; potissimum vero, quoties majore motu vel ab Igne, vel a procellis, agitatur moles Aeria. Concipiamus in aream unius pedis quadrati gravitare pondus 2080 librarum, quantum illud pistillum est? moveatur autem hoc in summa procella ea rapiditate, ut intra scrupulum secundum horae transvolet per spatium viginti duorum pedum, nonne incredibilis erit tam ponderosi pistilli potestas, qua

ſubjecta corpora atterit? infinitae itaque, & violentae mutationes Phyſicae abſolvuntur omni momento per has cauſas; quibus neglectis, fruſtra ad illa effecta explicanda, neſcio quas, abſtruſiſſimas cauſas, planeque fictas, Chemici effinxere: quum interim tota agendi ratio a ſimpliciſſimis hiſce tantum unice penderet, neque tam mirabiles, & precario aſſumtas requireret. Septimo denique inprimis reminiſci oportet, particulas minimas Aeris, ita inter ſe cohaereſcere, ut haud ita prompte in minima ſe patiantur dividi, quo in minimos meatus ſe facillime inſinuent. Sed bullas prius requirit ſatis amplas priuſquam ſe inſinuet. Id rurſum coram vobis clare demonſtro hoc experimento. Nimirum manu teneo ampullam vitream Thermometricam, aqua perfecte plenam, pedes quatuor longam, colli tam anguſti, ut octavam modo pollicis partem diameter tubi pateat. Hanc inverto ſic, ut oſculum tubi deorſum propendeat; interea tamen videtis, quod ne guttula quidem aquae hoc de collo ampullae dilabatur, ſed aeque pendeat immota in illa aqua, ac ſi quam ſollicitiſſime foret obturatum. Quin etiam Baroſcopium Torricellianum, Argentum Vivum ſuſpenſum continens, nihil quidquam Aeris transmittit intra cavum in hoc tubo ſurſum relictum, ad quod replendum tam magna vi Aer in ſuperficiem Argenti Vivi innititur. Non poteſt etenim Aer ita hic in minima dividi, qui per interſtitia Mercurii ſe penetrare queat, ſed manet excluſus. Idem Experimentum, ſi cum aqua capitur, quin & cum Alcohole ipſo, ſemper eodem eventu procedit. Ex quibus omnibus ergo patet, Aera non pati facile, ut dividatur in ſua minima: quoniam aliter quidem tranſirent partes illius minimae per poros horum liquidorum, intra quos eundem elementa ſua abſcondere poſſe latentia evidenter poſtea patebit, quando de eductione abſconditi intra latibula Aeris Experimentis agetur de induſtria. Octavo iterum conabor ob oculos ponere vobis magnitudinem harum bullarum, quibuſcum Aer intra tubos per aquam adſcendit. En ecce, teneo hic ampullam vitream Thermometricam, longo ſatis inſtructam collo, & tam lato quidem, ut diameter ejus in orificio quartam pollicis partem adaequet. Hanc igitur

TAB: VII.



FIGURAE *ad pag.* 379.

ICON. I.

AB. *bc.* Tubus vitreus, aequalis ubique latitudinis, fortisque.
AB. Crus majus multos pedes altum.
bc. Crus minus duodecim pollices altum, in lineas accurate divisum.
A. Apertura pro infundendo Mercurio.
c. Extremitas hermetice clausa.

ad pag. 426, 427.

ICON. II.

ABC. Ampulla aqua plena deorsum inversa.
BC. Bulbus ejus, in cujus fastigio C aer ingressus colligitur ex ruptis bullis aeriis ingressis, adscendentibus.
AB. Collum ampullae, ore patulo A quinque linearum.
A, *d*, *e*, *f*, *g*, *h*, Bullae, quarum forma, & magnitudine, aër collectus intra collum admissus, superiora petit, non mistus aquae; sed mole magna adunata se associat.

ICON. III.

ABC. Ampulla, ut prior, aqua plena, deorsum inversa.
BC. Bulbus adhuc aqua plenus.
AB. Collum ejus infra, ore patulo A octo linearum.
d, *e*, Bullae aëriae ingentes, quarum forma, & mole adunatus aër intrat, adscendit, sincerus, non mistus aquae.

ICON. IV.

ABC. Eadem ampulla, aqua plena, situ horizontali.
d, *e*, Bullae aëriae magnae, sic diu intra aquam non divisae subsistentes.

ICON. V.

AB. Tubus vitreus angustus, utrimque apertus.
AC. Aqua, cui AC pars tubi immittitur.
CD. Aqua adscendens in tubo sponte, sursum.

Sed tertio gnari intelligent, eo sensim difficilius hancce legem demonstrari posse, quo in minora dein spatia Aer hic comprimitur. Quum enim Hydrostatice doceat, liquida gravia niti in fundum & latera, canalium ut altitudines sunt perpendiculares liquorum in canalibus, capitis, quam requirantur fortes tubi ad experimenta haec producenda in centesimam naturalis spatii. Sed scitis, per observata Hetruscorum innotuisse jam dudum, vasa metallica, impleta ponderosis liquidis, expansa ab his metallica materie, ampliora reddita fuisse. Quanto igitur magis in vitro hoc verum erit? atqui novistis iterum, requiri ad haec instrumenta vitream materiem, ut notari queat altitudo comprimentis Mercurii in tubo non expansili ad altitudinem Aeris per Mercurium compressi: quoniam harum altitudinum accurata cognitione, & justa comparatione, tantum haec omnia indagari queant. Sed quanta iterum in his cautela opus! Tubus debet esse altissimus, non dilatabilis, aequabilis ubique figurae, perfecte pellucidus. Aer comprimendus, in tota ejusdem exploratione hac, semper manere debet absolute aeque calidus; enimvero minimum caloris incrementum tanto plus agit dilatando in Aerem, quo ille magis condensatus per pondera fuerit. Sane experimenta Physica fiunt inter millenas concurrentes causas, quarum una neglecta veritatem infringit.

Deinceps semper difficilius.

Omnia autem haec quo assequamini rectius, feratis, exponam modum, quo hanc elasticitatis Aeriae legem Philosophi repererint: judicabitis tum sincerius, quid de ea, ejusdemque extensione, forte nimia, sentiendum ratio jubeat. Sumsit nimirum magnus Boyleus tubum vitreum AB bc incurvum, inflexum, bibrachiatum, ut icon docet, apertum in A, clausum Hermetice in c. huncque elegit talem, qui fere ubique erat ejusdem prorsus latitudinis in bc. conflatus hic erat crasso, fortique valde vitro. b c brachium altum habebatur duodecim pollices, divisumque accurate in lineas. Crus alterum AB. multos pedes longum erat. Tum ope immissi Argenti Vivi condensando Aerem in bc ab 48 ad 3. sive a 16 ad 1, invenit semper spatium Aeris compressi minui proportionaliter

Inventio hujus legis.

tionaliter, ut pondera augebantur. Vid. Eum contra Linum pag. 60. &c. Mariottum de natura Aeris. pag. 151--154.

Cum cautela. Quum ergo hi fuerint modi, hi termini, obſervationum, quibus condenſabilitas Aeris ponderum comprimentium reſpectu innotuit, facillime quiſque judicat, hanc non fuiſſe obſervatam ultra decimam ſextam partem totius. Neque occurrere mihi, qui ulterius proſequuti haec experimenta ſua evulgaverint. Scripſit quidem Illuſtris Hallejus, & Clariſſimi Academici Cimentini, (vid. Ac. R. Sc. Mon. 1703. 102.) haud poſſe Aera denſari ultra, quam ad $\frac{1}{800}$ naturalis ſpatii: verum haud evulgata fuerunt Experimenta, quibus magni illi Viri potuerunt eouſque ipſum denſare Aera, ut, poſt hanc denſitatem prius ipſi conciliatam ipſorum artificio, dein renueret ulterius cogi in minora ſpatia. Quidcunque de his fuerit, certiſſimum illud habetur, quod Aer ita compreſſus, & in arctiora coactus ſpatia, iterum ſe expandat quam accuratiſſime in ſpatia perpetuo tanto majora, quantum plus de pondere comprimente aufertur per gradus, viceſque, reſpondente ſemper in his proportione eadem. Atque eam quidem expanſionem ſpontaneam Aeris ad imminuta pondera, ab 1 ad 32 uſque, conſtantiſſime hancce legem ſequi, Clariſſimus Richardus Townleyus fido experientiae indicatu invenerat, ut illuſtris Boyleus loco ſtatim allegato recitat. Ex his igitur, certiſſime huc uſque comprobatis, caveamus in infinitum provolare, atque celerrime aſſerere, legem hanc obtinere ſemper, ut ſint ſpatia Aeris compreſſi minora, ut ſunt pondera comprimentia majora. Id enim, an ita ſe habeat, equidem crediderim, una cum ignariſſimo, nos ignorare Agite igitur, dicamus, quae nos in his explorata novimus. Primo etenim ſcimus, Aerem noſtrum pati, ut in ſpatium decies & ſexies minus vere redigi queat, adeoque tantum condenſari. Secundo non minus certi ſumus, hanc & eſſe ejus indolem, ut in ſpatium trigeſies & bis majus, expandendo ſe, diffundi queat, illud & tam aequabili diſtributione occupare. Tertio illam Aeris compreſſi reductionem in ſpatium tanto minus ſuo naturali, pendere tantum a potentia ponde-

aqua, ſpiritibus, lixiviis. Licet enim haec omnia actione Ignis facile dilatentur, frigore ſe contrahant, attamen ponderi non cedunt in arctius ſemper arctiuſque, neque preſſu libera expandunt ſe perpetuo. Eſt igitur privata haec dos Aeris ſolius. Meretur hinc ut explicetur ſollicite, quod fiet, ſi ex Boyleo, & Mariottio, miram hujuſce elaſticitatis legem dilucide expoſuero.

Deprehendere itaque laborioſa Experimentorum fide, primam hujus Elaſticitatis legem hancce haberi, quod Aër ſemper coarctetur in ſpatia tanto exquiſite minora, quanta incrementa comprimentium ponderum majora applicantur. Denſitatem adeo Aëris compreſſi proportionalem ſemper eſſe comprimenti ponderi. Eſto Aër in vaſe cylindrico prorſus immobili in capacitate ſua interna ita, ut liquori intus contento ne minimum cedat, baſis quidem illius ſit area unius pedis Rhenolandici accurate, altitudo vero ſexaginta & quatuor pollicum. Aer contentus in hoc cylindro ſuperficie ſua ſuperiore ſuſtinebit preſſionem Atmoſphaerae, quam liceat aſſumere jam 2112 librarum argentariarum. Eritque tum huic accomodatus ſpatio ille Aer in hoc tubo, ut Aer communis. Si tum premeretur ſuperficies haec ſuperior illius Aeris Argento Vivo incumbente ad altitudinem 29 pollicum, jam premeretur duplo plus quam ante a ſola Aeroſphaera, atque ita porro, ut conſpectus tabulae docet: ubi *Certa lege.*

℔ 2112	*premunt Aera ſic, ut ille impleat tubum hunc cylindricum*	1.
4224	———	$\frac{1}{2}$.
8448	———	$\frac{1}{4}$.
16896	———	$\frac{1}{8}$.
33792	———	$\frac{1}{16}$.
67584	———	$\frac{1}{32}$.
135168	———	$\frac{1}{64}$.
260336	———	$\frac{1}{128}$.

atque ita ſemper deinceps: unde quam manifeſtiſſime conſiderantibus patet. Primo haud ita facile dari modum, quo Aer communis noſter redigi queat in ſpatium ſexageſies & quater minus, quam naturaliter apud nos obtinebat: quum tam enorme pondus, tubus firmus

203 pollices altus, requirantur, Aerque jam tum futurus sit ad aquam fere, ut 1 ad 13 pondere suo. Si autem undecim fierent geminationes horum ponderum, Aer jam redactus in spatium 1024 minus, foret jam aqua longe densior, & ponderosior. Secundo autem scimus nunquam posse hunc Aera redigi in spatium nullum, licet haec pondera, & inde natae compressiones, in immensum accrescant; quum hoc ipsa numerorum contemplatio clare doceat.

Quousque procedente. Et praeterea demonstrabitur postea forte unam millesimam partem Aeris communis, ut minimum dicam, constare liquidis aquosis, spirituosis, oleosis, salinis, aliisque corpusculis per Aerem diffusis, quae in hac compressione adunatae, tandem corpus non compressile ultra constituunt. Adeoque mihi inde ultra quam credibile videtur, Aerem vulgarem in spatium millesies minus haud posse unquam redigi, quin jam perventum sit ad massas fere solidas, quae quidem ratione solius elasticae partis Aeriae, semper ulterius aliquantum queant comprimi, nunquam vero ut pondera comprimentia; quia tum immista Aeri vulgari corpora deberent eandem elasticitatis legem sequi; quod quam falsissimum esse, per Experimenta novimus. Sed quum hae partes non compressiles in mole Aeris communis raro unam octingentesimam quintam partem molis conficere queant; hinc mirum non est, in illis Experimentis, quae circa hanc legem instituta sunt, hanc proportionem semper observatam fuisse, cujus sane rei manifesta ratio patebit simulac statim recitavero Townleyana.

Primo facile patet. Secundo igitur & hoc consideremus. Facile est hunc communem Aera ope comprimentis ponderis redigere in spatium duplo minus priore suo; tumque fuit observatum quam accuratissime, quod duplicatum pondus, hanc condensationem perficeret. Tum scilicet illa corpusculorum non compressilium millesima ratione spatii pars in hac condensatione tam parum potuit animadverti, ut penitus omnem sensuum acutiem effugerit. Regula igitur hoc in casu respondet sensibus, oculis facile exhibetur.

Sed

que, Igne explorarem Chemico, heu quantum in resolutione sua dedit elastici iterum Aeris! hinc admodum probabile, unum elementum, elasticum, aerium, elasticum non esse ratione comprimentium ponderum, aut ablatorum, sed tantum nasci hanc elasticitatem tum demum, quando bina Aeris elementa se mutuo tangunt, & repellunt. Adeoque, si elementa aeria elastica, singula ab aliis tantum distarent, ut vis haec repellens desineret absolute, tum totum hoc liquidum tamdiu non foret resistens ullo modo compressioni suae, neque etiam sponte se expanderet, nisi tunc tantum, quando partes hae aeriae, compressae ita appropinquarent inter se, ut inciperent venire intra limites potentiae illius ad se invicem repellendas. Una igitur Aeria pars nihil haberet quidquam hujus elasticae potentiae. Esset haec modo nata inter plures. Effectus igitur Aeris elastici immutabiles, sempiterni, videntur habendi.

Elater hic non in una parte Aeris.

Utcunque autem Aer hic summa ponderum vi densatus fuerit, mansit tamen vel ita maxime fluidus. Semper enim, postquam densatissimus evaserat compressu, eadem tamen facilitate se restituit in singulis suis partibus ita, ut occupet quam exquisitissime idem priori spatium recedantque aeque prompte omnes partes, ut prius accesserant. Quum igitur in omni eventu Experimentorum hactenus captorum haec proprietas semper, eodem modo, obtinuerit, ab 1 usque ad 520, 000, licebit pro vero asserere, Aeris fluiditatem, in tanta a rarefactissimo usque ad densatissimum amplitudine, non mutatam persistere! nullo igitur compressu, frigore nullo, hunc solidescere.

Densus Aer est fluidus.

Nihil in hac Elasticitate Aeris magis paradoxum videtur ignaris, quam quod Boyleus tam certo evicit: sc. elasticam vim quae in quacunque portione Aeris obtinet, sustinere posse, sine majore condensatione, quam quae in Aere comprimente haeret, totam virtutem integrae columnae Atmosphaerae imcumbentis; deinde etiam, hanc in tantilla portiuncula vim elasticam repellere a se tanta vi prementia corpora, se expandendo, quanta agit tota externa moles. Id autem hoc duplici Experimento evidenti, ex Boyleo ipso, Vobis exhibeo. Videtis

Elater Aeris aequivalet totì moli.

detis hoc Barometrum, quod tenet Mercurium elevatum in ſuo tubo cavo ad 28 pollices, parte infima immerſum eſt in Mercurium in hoc vaſculo cylindrico contentum. Videtis vero hoc vas cylindricum, ita inſtructum, ut ope ſiphunculi, pro lubitu, tolli queat omne commercium Aeris externi cum Aere illo pauco, qui in vaſculo hoc cylindrico adeſt ſupra Mercurium in eo contentum. Si jam ſiphunculi epiſtomium ita inverto, ut nullus Aer externus in hoc vaſculum ingredi queat, neque de hoc vaſe ullus poſſit egredi in Aera externum; tum certi ſumus, quod externus Aer nihil agat amplius in hunc contentum Aerem; ſed ſolum Aera, qui ſupra Mercurium in hoc vaſculo haeret, premere poſſe in ſuperficiem Argenti Vivi in hoc Baroſcopio. Atqui altitudo elevati Mercurii in hoc Baroſcopio manet jam aeque alta, quam modo fuerat, dum tota Atmoſphaera incumbebat preſſu ſuo in hunc Mercurium. Ergo illa vis elaſtica, quae eſt in hac parva mole Aeris clauſi intra hoc vaſculum, valet aeque ſuſtinere tantum pondus Argenti Vivi, quantum tota incumbens Atmoſphaera. Si vero libet Vobis iterum animum advertere, videtis, quod, dum ita jam paratum vas calefacio, aſcendat in Baroſcopio Argentum Vivum altius omni momento. Cur? Aer clauſus in vaſculo exire nequit, caleſcendo autem Elaterem auget, ſe expandit, Mercurii ſuperficiem urget, illum elevat. Neque refert, quantillum Aeris in hoc vaſculo, ſupra Mercurium haeſerit, effectus enim elaſtici, aut calefacti, Aeris in hoc caſu, ſemper idem erit. Secundo autem, ſi vaſculum hoc manet in eodem apparatu clauſum, Mercurio fere plenum, pauco tamen Aere ſupra haerente, illique dein vaſculo ſit immiſſus tubus Barometricus, utrimque apertus, ſic ut Aer nullus de vaſe juxta ſuperficiem tubi immiſſi, ingredi queat, vel egredi, ſi tum Aer in hoc tubo haerens antlia pneumatica abducitur, Argentum Vivum in hunc tubum adſcendet fere uſque ad 28 pollices, non aliter, quam ſi tota Atmoſphaera in vacuum tubum elevaſſet Mercurium. Vid. ſuper hiſce Boyleum in Experim. Mechan. T. I. part. 2. a pag. I. ad 24. atque omnino cogitanda Chemicis eſt perpetuo haec

effica-

ponderis externe applicati, quo redigitur in tam parvum spatium. Quartoque rursum, eundem Aera, liberatum pressu tantum ablati jam ponderis comprimentis, vi suae propriae naturae, absque alterius causa, praeter solum praesentem Ignem, concursu, ita se expandere; ut exquisite semper restituendo se tantum spatii recipiat, quantum prius per compressionem amiserat. Quinto & hoc mirum, quod haecce se expandendi virtus, Aeri propria, maneat semper post compressionem maximam, in Aere, quum adeo accurate semper supersit proportionalis ablatae portioni ponderis prementis. Sexto tamen, aeque indelebilem patientiam compressilitatis: nam post rarefactionem, ablatu ponderum ad triginta duo, factam, nihilominus remansit in Aere adeo jam rarefacto conditio, qua se pateretur iterum eadem priorum ponderum vi comprimi, ut prius. Septimo, hanc Aeris a solo nisu ponderis dilatabilitatem, & compressilitatem, respondere ad sensus nostros quam accuratissime comprimentium ponderum augmento, vel decremento, per experimenta certissima. Interim Italos, Britannosque, ad haec sacra vere natos, scripsisse, ultra 800 vices in arctius comprimi haud potuisse. Igitur celata hactenus Illorum arcana & haec docuisse; de asserti autem hujus probabilitate summa ipse agam tunc, quando de corpusculis, Aeri communi innatantibus, vera Vobiscum participavero. Octavo igitur, spatia occupata ab eadem portione Aeris esse in ratione reciproca comprimentium ponderum eousque. Nono, idque obtinere semper aeque in illo Aere, qui reductus fuit in spatium sedecies minus, quam & in illo ipso, qui modo ab Atmosphaera compressus fuerat. Decimo etiam in tota amplitudine, a 32 ad 1, nunquam mutari haud proportionem, juxta memorata Townleyana. Undecimo igitur valde probabile esse, eandem regulam etiam obtinere ulterius in condensando; ita tamen ut sensim ad eandem compressionem majora requirantur pondera, quo magis densatur Aer: ut sic tandem compressilitas ulterior desinat penitus. Duodecimo, Aer ita coactus, compressusque, tamen non transsudat per vitrum; imo vero ne quidem per meatus Mercurii transgredi potest: manet enim in

illa tubi parte, licet tantum ponderis mercurialis ſuper-incumbens premat in denſitatem tanto majorem. Quin etiam, ſi tum Igne caleſcens elevet Mercurium incumbentem, ne ſic tamen per vitrum, Mercuriumve, ſe penetrat.

Elaſticitas immutabilis. Altera lex, quam in Elaſticitate Aeris obtinere diſcimus, eſt illius Indeſtructilitas: quum omni Experimentorum genere exploratus ille, ſemper reſtiterit poſt omnia examina elaſticus, nec patiatur quiete diuturna, aut compreſſione ſumma, ita diſponi partes ſuas elaſticas, ut expoſitam modo Elaſticitatem amittant. Enimvero, quum intenti huic rei, Boyleus & Mariottius, Aera communem, in ſclopeto pneumatico fortiter compreſſum, clauſumque, detinuerunt in loco quieto, poſtea autem ſolventes illum deprehenderunt perfecte aeque elaſticum. Et jam certe ſummus Geometra Robervallius quindecim annorum decurſu clauſum eodem modo Aerem examinans reperit, quod illibatus ipſi elater conſtiterit. vid. Du Hamelium Hiſt. Ac. R. Sc. pag. 368. Poſtea autem patebit, ipſas aeris elaſticas partes, quam profundiſſime detentas intra corporum fluidorum, vel ſolidorum, meatus, indeque iterum dimiſſas, & liberatas, hinc unitas aliis, illam iterum Elaſticitatem exercere, quam penitus ita amiſiſſe videbantur, ut nullum omnino darent ſignum illius ultra praeſentis. Simulac vero libertatem adeptae priſtinam, incredibiles ilico effectus, uni tantum elateri debitos, ocyſſime exercent, demonſtrantque nec tempus ullum, nec quietem, imo nec concretionem creditam cum Animalibus, Vegetantibus, Foſſilibus, unquam potuiſſe deſtruere hanc mirabilem Aeris proprietatem. Interim ex iiſdem Experimentis diſcimus, hoc eſſe Aeris ingenium, ut particulae illius elaſticae, ſeorſum ſolitariae exiſtentes, ita queant uniri aliis corporibus, quibus intercipiuntur, aut ſaltem ita ibidem, quieſcere poſſint, ut per ſecula nullum effectum elaſticum unquam exhibeant, & tamen ſolutae inde, ſuique ſimilibus commiſtae, totam Elaſticitatem ſe retinuiſſe demonſtrent. Exemplo eſto Cornu Cervi, quod ſeculis ſervari poteſt: quum tamen id, ultro quinquaginta annos ſervatum, hinc duriſſimum, ſicciſſimum-

que,

ἀo, potentia oritura foret quam maxime incredibilis, omniaque nobis cognita effecta immaniter exsuperans. Certe augendo densitatem Aeris, simulque augendo Ignem huic Aeri applicandum, semper in ratione composita utriusque incresceret Aeris elastica potestas.

Contra vero, quo Aer minus compressus, sicque sponte rarior, eo ille minus virtutis elasticae, ab eodem Ignis gradu, acquirit. Ita ut Aer duplo rarior requirat Ignem duplo majorem sibi applicatum, ut retineat eandem vim elasticam, quam prius habebat, atque ita in caeteris. Quae quidem ibidem idem celebratissimus Autor demonstravit Experimentis optimis. Unde & intelligitur, Aerem in summitate Atmosphaerae a summo Igne vix augere vires suas elasticas, sed fere evadere inertem, utpote rarissimum; quod ipsum observatis penitus respondet. *Aer rarior eodem Igne minus Elasticus.*

Ultima lex, quam in Elasticitate Aeris observamus, tandem haec est, quod a frigore Aer ita contrahatur in spatium arctius, ut a ponderum augmento. Hinc, pro incremento frigoris, enascitur in illo densitatis augmentum semper. Quum igitur summum frigus in Europa Boreali cognitum fuerit in initio Thermometri Fahrenheitiani, hinc a gradu ebullientis aquae descendendo usque ad 0, effectus frigoris in Aere condensando fuit cognitus. Quum dein frigus artificiale praeterea ad 40 gradus infra 0 redegerit spiritum Thermometri: jam demonstrata habetur potentia frigoris in Aerem, quoad vim illius densitatem augendi. Deprehendimus igitur, nullum in rerum natura corpus dari, cujus moles magis contrahitur a frigore, quam Aer. *Aer frigore densior.*

Si omnia dicta repetimus, summa rei haec est. Atmosphaera ad Thermometrum Fahrenheitianum calida 46 gradus, si inde incalescit ultra per 166 gradus, jam calorem obtinet 212 graduum, quo calore aqua ebullit. Tum vero factus est hic Aer rarior una tertia suae molis ex Amontonsianis. Calor igitur 166 graduum expandit Aera ad unam tertiam. Si dein gradus frigoris quadraginta adduntur ad 212. habebuntur gradus 252 pro distantia inter frigus summum cognitum, & inter calorem, *Quousque.*

rem ebullientis aquae; intra quam distantiam Aer condensatur ad $\frac{42}{83}$, sive circiter ad $\frac{1}{2}$ totius. Eodem calculo, si posuerimus summum calorem Atmosphaerae pervenisse unquam in Aere libero, a causis naturalibus ad 90 gradus, quod raro observatum crediderim, tum patet a summo frigore naturali ad aestum ardentissimum naturalem, Aeris raritatem aut densitatem crescere, aut minui posse ad $\frac{15}{83}$ sive $\frac{1}{5}$ circiter. Inde & jam liquet, quanta mutatio fiat in rerum natura ab Aere, quatenus ille corpora ambiens, aut iisdem inhaerens, a calore & frigore naturali permutatur. Quae sane cognitio in definienda fermentatione, aut putrefactione, locum dein usumque habebit summum. Caeterum maximam distantiam, quam Boyleus invenit inter Aerem rarissimum densissimumque, definivit esse ut 1 ad 520000.

Elater Aeris Igne non destruitur. Denique Elasticitas haecce Aeris adeo est propria, & individua, Aeri, ut summo Igne haud destruatur. Si enim phiala sphaerica vitrea in furno vitrario detinetur ad locum adeo calidum, ut jam jam vitrum liquefaciendum foret: tumque, ibidem, in illo calore, Hermetice clauditur. Dein lente frigefactum vitrum integrum, clausumque sub frigida demergitur, eoque facto colli extremum, sub aqua prudenter abrumpitur, impelletur Aer in apertum jam collum summo cum impetu, & replebit vitrum, ita tamen, ut in summo hujus bullae Aer verus, elasticus, adsit; docens, ne sic quidem Elasticitatem igne tanto destrui potuisse. Simul hoc Experimento, ad stateram explorando vitrum hoc aqua penitus plenum, & iterum aqua plenum una tamen cum hoc Aere, sciri poterit expansio Aeris ad calorem, quo vitrum fere liquesceret. Unde & Chemici scirent, quae mutatio foret exspectanda in operationibus suis, dum corpora Aere plena tanto igni committuntur; de quibus tamen omnibus raro cogitari solet: licet tamen plurimum intersit Artificum, talium meminisse.

Nec aliis modis. Tandem, quum, post summas rarefactiones ab 1 ad 520000, & ultra, & condensationes tales reciprocas; post frigus, caloremque summum; post compressionem, & laxationem maximam; post intervalla tot

anno-

efficaciſſima Aeria potentia: quum certe in omni operatione Chemica, quae ope Ignis, clauſis perficitur vaſis, haec elaſtica vis miros, imo terribiles ſaepe, effectus edat, comprimendo contenta, frangendo ſaepe vaſa, & alia praeſtando.

Exigua igitur portiuncula Aeris, ubicunque coercita fuerit, erit apta effectibus producendis, qui ab ingenti copia pendent alibi. Si enim intra cavum aliquod facile undique compreſſile Aer communis fuerit interceptus, poterit ille ibidem ſuſtinere, & ex illo loco penitus arcere totam Atmoſphaerae preſſionem. Quoties autem idem ille Aer in illo loco vi Ignis incaleſcit, aut preſſione externa liberatur, tum ſtatim expandendo ſe ita rareſcet, ut effectus maximae molis aequet. *Hinc minima Aeris pars par magnae.*

Elaſticitatis Aeriae ergo lex iterum nova eſt haec, quod Aer denſus certo, & definito, gradu, accipiat vim ſe expandendi quaquaverſum a calore applicato majorem, quam antea habebat. Hujus autem rarefactionis a calore natae potentia eſt eadem, ac ſi Aer ille fuiſſet factus in eodem gradu caloris prius obtinente tanto denſior. Res exemplo manifeſta: ſi in caſu, & inſtrumento, ſuperius poſitis, Aer in vaſculo ſuſtinet Mercurium in Baroſcopio ad 28 pollices; ſi tum Aer in hoc vaſculo fieret duplo denſior, ille elevaret Mercurium ad 56 pollices, ut notum ex Boyleanis. Si jam Aer ille prior ab igne applicato evaderet duplo rarior ſe ipſo, tamen coercitus intra idem vas, tum & ille, copia quidem idem, ſed ab Igne duplo rarior, elevaret Mercurium quoque ad 56 pollices. Atque hanc quidem veritatem Thermometra, & Barometra, ſimul explorata reddiderunt manifeſtiſſimam ubique, omni Experimentorum genere. Unde quidem ab Ignis ad Aera applicatione effectus Chemici oriuntur ingentes, miri, non praeviſi, nulli tamen alteri cauſae adſcribendi, accuratiſſime notandi. *Elaſtica vis calore augetur rarefaciente.*

Incrementum autem illud ſpatii, in quod Aer caloris vi ſe extendit quaquaverſum, citius fit in Aere ab Igne quam in ullo alio corpore fluido, aut ſolido, hactenus in rerum natura noto. In Drebbeliano Thermometro imperceptibilis alias caloris adauctio ſenſibilem ilico rarefactionem *Aer prae aliis igne cito rareſcit.*

refactionem Aeris docet. Imo vero tota hiſtoria Ignis praemiſſa, omnia haec adeo manifeſte evincit, ut opus haud fuerit vel verbulo repetere.

Et maxime. Ex iisdem conſtat Experimentis, inter omnia corpora noto unicum modo inveniri Aerem, qui tantum ab igne expandi queat. Tantum enim hic rareſcit ab ipſo igne, ut nondum potuerit menſura inveniri, neque limes, quouſque haec illius dilatatio procedat. Ebullientis aquae calor expandit quidem Aerem ad tertiam partem ſuae molis. Hiſt Ac R. Sc. 1699. pag. 101. Sed certe in igne, quo metallum ferrum diffluit, immanis eſt, vid. quae ſupra in Hiſtoria Ignis ſuper hiſce recitavi.

Aer denſitate idem eodem Igne idem. Etiam comperimus, Aera maſſarum inaequalium, ſed ejuſdem denſitatis interim, ſemper ab eodem Ignis gradu, eadem menſura expandi. Adeoque expanſiones haſce ſemper in eadem Aeris denſitate, reſpondere caloris applicati augmento, conſtanti naturae lege per totum Univerſum. Unde igitur nota ſemel dati denſi Aeris ad datum calorem expanſio valebit in omnibus ſimilibus. Videte pulcherrima ſuper hac re in Monumentis Acad. Reg. Sc. 1699. pag. 113. ubi ingenioſa plurima reperire eſt. & 1702. pag. 1 - 5.

Aer denſior eodem Igne elaſticus magis. Caeterum reſpectu Elaſticitatis & hoc quoque in Aere conſtantiſſime obſervatur; quod, quo ille fuerit denſior compreſſu, eo etiam ad eundem Ignis gradum acquiret magis elaſticas vires, idque in proportione fere recta denſitatum. Quam pulcherrimam ſane proprietatem Aeris ſubtiliſſimus, Amontonſius, ſummo Chemiae bono, ſolertiſſime detexit. Hiſt Ac. Reg. Sc. 1702. pag. 1 - 5. Monum. 155. Unde itaque moles Aeris denſiſſima, igne valde parvo, acquirere poteſt vires reſiſtentes maximas; ſi ergo poſſibile foret, ut ſupra audivimus, Aerem communem revera denſari poſſe uſque in octingenties minutiora ſpatia. Tum ille poſſet calore aquae ebullientis ſuſtinere 29600 pollices Mercurii: quum communis eo Ignis gradu ſuſtentet 37 pollices ejuſdem Mercurii. Quae ſane vis immenſa nos doceret, quod ſi Ignis ſubterraneus ſummus applicaretur Aeri in profundis telluris ad $\frac{1}{800}$ ſuae molis redacto,

annorum; maneat illibata tamen haec Elasticitas; probabiliter credamus, Aera, hoc respectu, esse creatum tale Elementum, quod immutabili Elasticitate, mobilitateque, semper viget, & operatur in omnia, & per omnia, semper quasi in suo genere ebulliens, subsiliens, omnia agitans.

De contentis in Aere.

Postquam, pro usu Chemico, expendimus proprietates Aeris, requirit ordo, dicamus de illis corpusculis, quae in hoc Aere communi adsunt. Varia sane sunt haec, & incredibiliter multiplicia. Sed & variis in plagis Atmosphaerae penitus diversa. Aera igitur recte qui considerat, Chaos cogitat universale, in quo omnis ferme generis corpuscula simul confusa constituunt aggregatum diversissimis constans rebus. Nostrum erit recensere universa, eo quidem proposito, ut vera possimus de eo dicere.

Primo ibi ignis, & qua lege.

Primo igitur in hoc Aere communi, semper, ubique, Ignis adest. Quod jam supra in historia Ignis patuit. Ille vero hic in Aere ita haeret, ea copia, qua in omni alio quocunque corpore. Id ipsum & jam demonstratum ibidem omni Thermoscopiorum indicatu. Quin & adest illic ea etiam copia, qua in vacuo Boyleano vel Torricelliano sua sponte inest. Quod me docuerunt Thermometra, quae conspexi, eodem tempore in vacuo Boyleano posita, & in Aere communi, extra hoc vacuum: haec autem institui Experimenta variis modis, saepe, eodem semper successu. Unde manifesto didici hospitari ex se Ignem in vacuo, Aere, omni corpore, copia, & vi, eundem. Adeoque iterum confirmari regulam, ut spatia in universo, ita Iguis. Hinc & agnovi, quod, postquam Aer omnis in vacuo Torricelliano, fere omnis in vacuo Boyleano, ex quodam spatio eductus est, tunc nunquam Ignis in illud inane irrepat, ut vacuum Aere spatium impleat. Enimvero, hoc si fieret, deberet tum simul plus caloris ab hoc accumulato Igne oriri in hoc vacuo, adeoque mobilissimum Thermometrum aliquo indicatu hunc calorem testari ibidem notum. Aut deberetis Ignem agnoscere non expandentem corpora, quod mihi idem, ac si Ignem non Ignem diceretis. Quid-

quid igitur de hisce commentati sunt Cartesiani, Mariottiani, Alii, nunquam ulli respondit Experimento. Iterumque corpora, omnium maxime corporea, sive densissima omnium, ut aurum; & spatia omnium maxime vacua, ut est vacuum Torricellianum, quum perfecte idem caloris possideant ex se, docent evidentissime corpora non esse magnetes Ignis, neque & vacua eum trahere. Dum autem supra evici inconcussis rationibus, nullum corpus, prae aliis, Ignem ex se plus trahere, manifestum erit, quod nulla Aeris pars magis minusve, calida sit, quia diversis scatet corporibus. Igitur Ignis ex se, in Aere considerato solo, sine alterius cujusdam causae concursu, aequabilissime, semper distribuitur. Neque ulli sunt in eo Ignis Magnetes. Caeterum infinitae causae possunt nasci, atque applicari Aeri, quarum effectu in eo oriri queat collectio Ignis vix definienda in certo quodam loco: qua de re in Historia Ignis actum, agetur & postea.

Et Aqua. Secundo & Aqua semper praesens in Aere adest ubique, semper, ita quidem, ut videatur, nulla omnino arte Aquam separari unquam penitus posse de Aere. Amabo Vos, an non omni momento, de unoquoque sano homine exspirat aqua? nonne bonus Sanctorius quinque fere libras nycthemeri spatio inde exhalare supputat, quarum pars longe maxima aqua? cogitate, quaeso, quanta igitur humoris aquosi quantitas de omni animalium genere assiduo exhalat per omnem terrae ambitum? sed & omnes plantae dudum observatae sunt diffundere halitus aquosos, rorantes. Diligentissimus vero, & solertissimus, Haleus nuper ad examen detulit transhalantis de plantis aquosi vaporis enormem copiam, in elegantissimo de Staticis Vegetantium libro. Quid dicam de Aqua per vim Ignis subterranei, culinarii, domestici, Chemici, perpetuo in auras pulsa? Incomparabilis sapientiae Halleyus allegetur; sufficit. Ex illius quippe observatis, summa cum industria captis, dudum constitit, uno die aestivo, de solius Maris Mediterranei superficie, vi solius caloris aestivi, absque ullo venti adjumento, exhalare in auras 5280000000 doliorum aquae. Vid. Transact. Abr. p. II.

p. II. pag. 109. Quum dein venti, & sol, longe adhuc plus aquae elevent, & dissipent de superficie illius. Id. Ib. pag. 110. III. si quoque nebulae, roris, pluviae, pruinae, grandinis, nivis, humoris nocturni, copiam, quae colligi potuit integri anni decursu, contuleritis cum aqua, quae naturali calore etiam anni tempore exhalavit in Aerem, deprehendetis anni tempore triginta circiter pollices in tellurem cadere, inde exhalare; quod industria summa in tabulis suis meteorologicis Acutissimus Kruquius palam evicit. Unde, caeteris paribus, credibile habetur, de universa telluris superficie in Aerem quotannis aquam exhalare ad triginta pollicum altitudinem. Unde, quum telluris superficies satis cognita sit in sua magnitudine, calculo facile subducitur immensa aquae in Aere semper suspensae abundantia.

Praesentia autem aquae in qualibet parte Aeris oculis quotidie patet in vacuo Boyleano, ubi Aer ope actionis antliae rarior, aquam minus tunc sustinere aptus, vitri interiora nebula vere aquosa obnubilat, opacatque; uno sic, eodemque Experimento testans aquae praesentiam in omni Aere, simulque docens, quod quo Aeris elastica pars rarior evadit, eo semper aquam intra se minus continere ultra queat. *Quae oculis patet.*

Sed quam evidentissime interim abundans aquae copia in quocunque Aere, omni tempore, ubique praesens visui exhibetur per alcalinos, igneos, siccos, sales fixos; qui puri prorsus, Aeri expositi, sponte liquescunt aqua ex Aere applicata. Ecce, ut ipsi experiamini rem hancce coram, sumsi hora nona ante triduum, uncias binas & unam praeterea drachmam salis Tartari, tanto Igne exsiccati, ut funderetur in crucibulo; ita quidem aquae nihil erat in hoc sale. Imposui tum huic orbi vitreo, purissimo. Dein hoc tempore frigido, siccoque, a decima septima Januarii 1721 usque ad vigesimam ejusdem, patinam hanc vitream cum hoc sale imposito exposui Aeri, in hoc loco satis elevato, valde sicco. quid contigit! En, dum jam ad stateram exploro, ponderat uncias tres cum semisse, & adhuc semidrachmam, accrevit igitur ipsi pondus ad *In alcali fixo ad stateram.*

 unciam

unciam, drachmas tres, & dimidiam. Imo, dum bilanci Docimastarum appendimus salem Tartari modo dictum, cernimus, omni momento temporis semper ponderis augmenta minutatim accedere. Quando igitur intra triduum tantum incrementum ponderis exoritur, sane, si diu in Aere retinetur, sensim totus ille sal solvitur in liquorem prorsus fluidum, pinguem, spissum, tenaciorem utcunque, unctuosumque, sale prius adhibito fere triplo ponderosiorem. Eum artifices vocant Oleum Tartari per deliquium. Manetque tum pauculum terrae albae in fundo orbis vitrei. Si dein, ut factum fuit, hoc ita natum ex Aere & Sale liquidum ex vitro cucurbita dicto per alembicum Igne penitus exsiccas, taedioso opere, destillabit in excipulum aqua elementalis, purissima; ita ut solus Sal Tartari siccus, seque ipso purior, minusque ponderosus, in fundo supersit. Igitur Sal iste, hac opera accepit ex Aere tantam aquae copiam. Haec autem aqua, ex Aere huic sali data, solvit eum longe alio eventu, quam si fluida, pura, aqua fuisset affusa huic sali ad eum dissolvendum: nam Aeria haec dilutio, successiva, lentaque, aquae applicatione parcae simul, tantum dissolvit omnium facillime diluendos sales pure alcalinos, hancque ergo partem solam accuratissime separat ab omni parte minus facile solubili, adeoque aliquantulum terrestri; quod fieri nulla alia arte potest. Unde etiam ita solvendo, & coagulando, totus tandem hicce convertitur in terram, & volatile, disparens, haud sensibile ultra, principium. Ut Helmontius accurate novit, quod & alii dudum ante ipsum Alchemistae invenerant. Mirabile inprimis hoc in Experimento considero, quod ilico, postquam sal ille ex igne summo eductus Aeri exponitur, & quasi unico temporis momentulo, jam incipiat haec humectatio, in liquorem resolutio, ponderisque ad libellae examen incrementum, inchoetur, omnique dein momentulo pergat. Et quidem, quod saepe numero stupefactus coram vidi, dum adhuc sal ille quam maxime calet ab igne, & quidem in loco, qui ipse calidus valde, foco quidem satis propinquo ipsi: ita ut summa cura aquam Aeris ab hoc sale arcere ne quidem potuerim. Quin

tempore

tempore adeo jam frigido, tam ſicco, ut jam Barometri altitudo fuerit 29½ pollicum. Repoſueram etiam ſalem cum hoc orbe in locum, undique coementatum, atque ſuperne operculo ligneo ſollicitiſſime tectum; in quem locum nullus ventus introire poteſt, ſed qui quietus ſemper, tectuſque ſit. Sed aliud eſt circa mirabilem hanc aquae ex Aere in ſalem alcalinum ſiccum attractionem obſervatum, quod ante quam plurimos olim annos me ſollicitum detinuit. Indigebam ſale alcalino fixo, acerrimo, ſicciſſimo; ut demonſtrarem incredulis, imo poſſibilitati obloquentibus, momentaneam de illo Sale cum Alcohole ſincero tincturam, quam praeclari Autores Chemici fictam proſcripſerant in ſuis libris. Itaque Salem hunc rite paratum, candeſcentem, fluentemque adhuc ab igne, mortario aeneo calidiſſimo immiſſum, ocyſſime piſtillo aeneo calidiſſimo tritum, ipſoque momento, quo primo incipiebat conſiſtere Sal, lagenae vitreae, ſicciſſimae, calidiſſimae, incluſi, mox ſubere, & veſica oleo emollita, quam ſollicitiſſime os lagenae obturans. Quid fit? tentanti ſaepe prius obtentum ſucceſſum non reſpondit eventus. Miratus ego circumſpexi ad omnia, atque deprehendi ſuperficiem Salis ex Aere in lagena immaduiſſe parum; hinc Alcohol Salis ſuperficiem proxime attingere non potuiſſe aqua jam imbutam.

Quae dum magis, magiſque intento animo revolvo, & obſervo, certus vidi in Aeris tam parva portione, quae intra ampullam, capacem trium librarum aquae, contineri poteſt, tantum aquae haerere, ut unciam ſalis Tartari immiſſam humectare aliquantulum poſſit, ſuoque in pondere augere. Quae iterato expertus, didici ſimul aquam hanc, forte 850 viribus ponderoſiorem Aere communi, quae in ea portione Aeris haeret, maximam ſane partem facere debere illius ponderis, quod Statice deprehendit in ipſo Aere. Si enim octingenteſima quinquageſima pars Aeris communis foret aqua, tum ſane totum pondus Aeris deberetur uni aquae, quae in Aere volitat, & caeterae partes, in illa Aeris mole haerentes, ad pondus ejus facerent nihil, forte ne quidem forent graves. De qua re amicus quondam meus *Quae pars ponderis Aerii maxima.*

 Henricus

Henricus van Deventer, ſcriptis ſalutiferis inclytus de Re Obſtetricia, mecum colloquutus fuerat, qui & idem ſe obſervaſſe narrabat.

Mira Aeris proprietas. Profecto, ſi quis omnia haec conſiderate contemplatur, inde colliget unum ex his tribus, vel forte bina, aut terna. Vel enim oportet, ut Aer moveatur ſemper in omni loco quieto, clauſo, ſubterraneo: ut illam parvam copiam aquae, quam diffuſam in ſua mole gerit, apponere queat ad ſuperficiem ſalis Tartari ita, ut illam aquam ibidem deponat. Si enim pes cubicus Aeris ad ſummum tenere poteſt $\frac{32}{425}$ librae Argentariae aquae, hanc autem aquam intra vas clauſum dimittit in hunc ſalem; tum debebit omnis ille Aer ita circumvolvi circa ſuperficiem hujus ſalis, ut omnes ejus partes ſucceſſive eam attingere poſſint, & id aquae, quod habent, communicare. Vel aliter cogeremur cogitare, quod illae partes aquae, quae uno tempore per totam molem Aeris diffuſae ſunt, certo tempore moveantur per illam Aeris molem ita, ut perpetuo, & ſucceſſive jam in alia, parte ſpatii Aerii ſint, atque ita omnes tandem concurrere cum illo ſale, qui intra hunc Aera eſt poſitus. Aut tertio debebimus agnoſcere eſſe veram attractricem vim in alcali fixo igneo, & inter aquam, ea lege, ut horum unum alterum trahat, & viciſſim quoque trahatur ab altero, inſtar duorum magnetum. Prorſus ut apud Sendivogium legitur de Alcali terrae attrahente Rorem coeleſtem pro foecunda impraegnatione. Qui ultimum hunc modum caeteris praefert, cernet ſimul, vim hanc attracticem inter aquam Aeris, & alcalinum ſalem in longinquum ſe extendere: quum pauculum ſalis triplum creſcat ab aqua attracta. Uncia enim ſalis Tartari, mutata in quatuor fere uncias olei Tartari per deliquium, attraxit tres uncias aquae. Sed tres unciae aquae requirunt ad minimum binos pedes cubicos cum dimidio Aeris, in quibus locari queant, ex quibus in illam unam unciam ſalis attrahi poſſint. Quod ſane ſpatium reſpectu unius unciae ſalis Tartari ingens eſt. Verum credibile eſt omni de genere Experimentorum, quod omnes illae cauſae ſimul concurrant ad eundem effectum producendum.

Sed

Sed nihil magis ſingulare hac in re mihi apparet, quam quod aqua ex Aere in alcali tracta, oleum Tartari per deliquium faciens: quod pondere ſe habet ad aquam ut 7 ad 5. ad Aerem vero ut 1190 ad 1; quod, inquam, in illo oleo Tartari per deliquium, ſic nato, nihil elaſtici Aerii ineſſe deprehendatur. Ut ita alcali hoc aquam ex Aere elaſtico ſeparet, ſibi uniat, elaſticam vero relictum repudiet, nec ſibi adunet. Unde igitur iterum patet, Aera aqua purum maxime elaſticum, contra vero refertum vaporibus aquoſis tantum de elaſticitate propria amittere. Fieri hinc poſſe, ut maxima copia alcalini fixi nata in terra, ingens copia aquae de Aere ſubduceretur. *Elaſticum Aeris non unitur alcali.*

Tempeſtate diu ſerena, maximeque ſicca, fit Aer ſemper ſimul ponderoſior, Atmoſphaera gravior, aqua in Aere adſcendit altius. Ita, ut nunquam plus aquae ſit in Atmoſphaera, quam illo tempore, quo ob ſiccitatem in his infimis putatur omnium minimum adeſſe; ſed aqua tum longe magis diſtributa, & diſperſa eſt. Facillime quippe intelligitis, Auditores, quod, quo aqua altior a terra in Atmoſphaera adſcendit ſurſum, eo illam in ſpatia diffundi majora, adeoque minimas ejus partes tanto magis a ſe invicem recedere, atque ſeparatas deinde exiſtere, non adunari, humorem non praebere. Si vero Barometrum valde elevatum manet, & tamen ſimul nebulae denſae, & foetidae, naſcuntur; tum aquoſae partes infra pendent fere ſemper una cum exhalationibus craſſis; oleoſis; ſalinis. Quae omnia, hoc tempore, non erunt accurata permiſtione aequabiliter diſtributa, nec unita. Quando dein Barometrum humile valde, ſimul vero tempeſtas calida, & valde nubiloſa, tunc aqua deſcendens ad inferiora, ſed vapore aequabili, valde humectante, neque tamen pluvioſa adhuc. Certe ex iis liquet, Aera plurima aqua gravem ſaepe ſicciſſimum apparere, liquidumque, abſolute perſpicuum; Eundem vero, minus aquae habentem, illius deſcenſu, collectu, inaequabili diſtributione apparere poſſe humidiſſimum, opacum, nigrum; quod inprimis cucurbitae, alembici, excipula vitrea demonſtrant, dum aqua in iis deſtillat. Si enim *Aer quando plus aquae habet.*

enim vaſa clauſa inter ſe manent, dum deſtillatio peragitur, omnia perſpicua, neque ullus apparet opacus vapor; ſimulac vero, alembico ablato, aqua in cucurbita in Aerem libere exhalat, aequabilitate compreſſionis ablata, omnia apparent humidis, & opacis penitus, nubibus plena.

Ros Aerius. Si vero, aeſtivo tempore, coelo ſudo, valdeque ſicco diuturno, & magno, calore Solis, ſuperficies terrae excoquitur, tum non aqua modo, ſed & alia corpuſcula, minus volatilia, pinguia adeo, & ſalina, vi Ignis ſolaris in ſublime rapta, Aerem ambitui telluris vicinum replent. Quandiu ergo hae exhalationes calore Solis agitantur, nihil horum oculis apparet. Verum ſimulac aeſtus ſolis, qui ad tertiam pomeridianam fuerat maximus, incipit remittere, tum Aer haud ita diu poſtea frigeſcit; terra autem, millies diutius calorem a Sole datum retinens quam Aer, calida adhuc exhalare pergit corpuſcula mota. Hinc albus, coactus, denſus, frigefactus ſupra, caleſcens adhuc infra, vapor naſcitur. Qui ideo primo omnium apparet in foſſulis, lociſque aquoſis, inde ſenſum ſe diſpergens, terram tali nube veſperi, noctuque, obvelat, mane calore Solis ſupervenientis diſſipatur. Ros appellatur. Ille igitur humor eſt quam maxime compoſitus. Neque de ejus natura propria aliquid boni poteſt dici ita, ut illud ubique verum eſſet. Quum enim ille ſit aggregatus ex confuſis inter ſe omnibus corpuſculorum aeſtu Solis aeſtivi volatilibus corpuſculis terrae ipſius, ipſo actu exhalantibus & repercuſſis, ſane verum chaos erit. Imo, & in qualibet ſingulari telluris plaga, ſemper alius erit penitus; prout nimirum illo in loco, ubi gignitur, diverſa corpuſcula haerent. Utique in ſabuletis, atque ericetis late patentibus, aridis, elatiſque, pauciſſimus, fere penitus aquoſus colligitur; qui circa pinguia, bituminoſa, piſcibus, animantibus putrefactis, plena, loca, ſtagna, paludoſa, longe alius, atque ſaepenumero pernicioſus hominibus, habetur. Mirum igitur non eſt, Chemicos in analyſi roris artificioſa tam contraria reperiſſe, ſcripſiſſe tam diverſa, ut fere vix bini dentur, qui conſulti ſuper his eadem dicant.

cant. Qui autem Spiritum vitae, Solvens universale, Mercurium Philosophorum, Nitrum Sendivogianum, chalybem ejusdem in Rore quaerunt, nihil fere sani in scriptis Philosophorum intellexisse videntur. Saponem autem acerrimum hunc esse, atque pabulo Vegetantium opimum, pinguemque liquorem, nullus negavero. Ros sane in certa telluris plaga collectus, destillando liquorem dedit, qui vitro colorem penetrabilem Iridis impressit, nec aqua stygia, nec lixivio alcalino, nec frictione delebilem; ipseque hic liquor inflammabatur instar Spiritus Vini. Ut in Experimentis Chemicis recitatis in Republic. Literar. T. I p. 590. Ros iterum destillatus, octiduo leni tepore digestus, iterata destillatione sexies subtilior redditus, tria dicitur vasa vitrea fregisse, insipidus permansisse prorsus, licet quam maxime tenuis meros spiritus referret. Ib. 1708. p. 152. rursum in observationibus Britannicis Ros describitur instar butyri, flavo albi, lenti, qui manui affrictus funditur, igne moderato exsiccatur, atque durescit; foetidissimi odoris, hyeme inprimis & vere, noctu, in fragmentis satis magnus, nascitur Transact. Abr. T. II. p. 143. sed & Roris indoles mire quoque varia pro diversa tempestate omni, pro varia, & successiva conditione meteororum; hinc tenuissimarum plantarum minutissima in eo semina, animalculorum minimorum ovula invisibilia, infinita alia unde digestione, fermentatione, putrefactione, destillatione, varia valde producta, miras prorsus opiniones Chemicis suppeditaverunt. Vid. Transf. Abr. T. II. p. 141. Ergo Roris pars praecipua aqua est, sed caetera inexplicabili multiplicitate.

Nubes in Aere a sola fere aqua oriri dubitat nemo. *Nubes.* Aqua autem aequabiliter disposita pellucet. Igitur Nubes ab aqua incipiente colligi, sed cujus interim partes inaequali motu circumvolvuntur inter se, neque quiescunt neque moventur aequabiliter: ut jam statim monui. Si ergo aqua, in Aere haerens, adscendit magis, magisque, tum partes illius veniunt in loca tam excelsa, ut non multum adunentur amplius, sed discedentes a se invicem, non faciant aquam, sed aquae elementa. Quan-

do autem elata haec aquae elementa deorſum labuntur, veniunt in anguſtiora loca, ubi ſe aſſociant, aquae ſpeciem induunt; Nubes formant. Quo igitur aqua altius in Aerem evehitur, eo ſerenior, ſiccior, ſine nubibus, tempeſtas, & contra. Elevatur autem aqua in Aerem ſatis alte. Sunt enim in Carniola montes alti 10274 pedes geometricos, in quorum faſtigiis humidi ſigna. Act. Lipſ. 1689. 552. in elatiſſimis quoque horum cacuminibus nives oſtentat perpetuas natura, aquae elevationem eouſque evincens. Quin altiſſimus Europae mons in Teneriffa, habet quotidie, circa meridiem impendentes nebulas, quae quotidie in aquam reſolvuntur, tantaque juxta montem copia defluunt, ut ſuppleant vicem imbrium, totamque inſulam imbribus carentem irrigent. Act. Lipſ. 1691. 98. Quare certi ſumus, aquam eouſque adſcendere poſſe. Verum, ſi conſtaret repetitis ſatis obſervationibus de veritate mirabilis Phaenomeni, quod Maignanus Tholoſae obſervaſſe narrat, in Tractatu de Perſpectivis. pag. 93. longe altior haberetur aquae in Atmoſphaeram elevatio; ait enim, nocte ſereniſſima, & quidem media, menſe Auguſto, apparuiſſe nubeculam maxime fulgidam, quae fere ad Zenith uſque, vel verticale in coelo punctum, ſe diffundebat. Idemque apud Sabinos Riccium obſervaſſe, teſtatur, colligit inde ille, Nubes ita elevari poſſe ſupra telluris projectam umbram. Haec autem, calculo Aſtronomico, ex dato tempore, atque loco apparentis nubeculae, ſubducto, enormem daret a terra remotionem. Quare potius cauſa imaginis illius apparentis tribui forte poſſet cauſae cuidam alteri incognitae in ſupremo Aere haerenti, lucentique maxime, quum in altiſſimorum montium cacuminibus Nubes raro amplius adſint, ſed infra, terram verſus, ſub pedibus appareant.

Pluvia tenuis. Aer, aqua plenus, inferior incipit elementa aquae magis unire, hinc ea aſſociando minimas formare guttas, quae deciduae Pluviam formant Tenuem, denſam plerumque, ſed ſine magna vi cadentem. Quo enim guttulae hae minores, eo majorem ſuperficiem ratione molis ſuae nactae minus cito deſcendere valent per reſiſtentem Aera. Quando

Quando autem aqua in alta regione Atmoſphaerae colligi incipit, gravior hinc reddi, atque per Aerem delabi, tum, deſcendendo ſenſim in loca arctiora, ſibi adunat aſſiduo inter cadendum alias aquae partes, quibus occurrit. Unde ergo guttae illae maximae, quarum in Europa diameter eſt trium linearum; apud Nigritas vero ſaepe magnitudine integri pollicis, Act. Lipſ. Suppl. I. 425. ingenti impetu ruunt in terram, magna jam mole ſub ſuperficie minore violentius cadente per Aera. Guttae autem eo majores, quo de altiori loco cecidere, & contra. Obſervatum quippe ſemper fuit, quod Pluvia in alti montis editiore plaga ſit tenuiſſima, ſed ſenſim deſcendendo majores formet, majoreſque, guttas, donec ad radicem montis omnium maximas dederit. Denſiſſimi hinc Imbres contingunt aeſtate, quando deorſum rapide actae aquae, fulmina, tonitrua, procellas ſubito excitant. unde etiam aeſtivo tempore Imbrium guttae ſingulae longe majores naſci ſolent, quam hyemali. Caeterum certiſſime obſervatur, pluviam in omni plaga Atmoſphaerae, ubi incipit primo naſci, ibi tenuiſſimam eſſe. *Imbres.*

Quoties vero Aer aqua ſatur, noctu frigeſcens, defertur in ſuperficiem elatam montium altorum, maxime in longam ſeriem diſpoſitorum, tum denſa, frigidaque, haec moles, inprimis verſus Septemtrionem & Eurum prima parte noctis, atque verſus Meridiem & Occidentem poſt mediam noctem, hanc aquam Aeris ſiſtit, frigefacit, unit, in humorem aquoſum convertit, unde dilabentes facit ſtrias, quae in ſumma montis parte tenues, omni momento deſcenſus dum adunantur ſimilibus grandeſcunt, atque ita efficiunt, ut deſtillatio accidat perpetua, copiam dans incredibilem aquae, defluentis ſaxo, atque, juxta varia incilia montis, aut terrae, rivulos formantis; qui quando, per venas ſubterraneas, ex alto montium loco, in declivem plagam deſcendunt, ibidemque patulum eructando ſuo latici os accipiunt, tum defluentem puram dant, vel ſalientem de ſcaturigine exhibent. Facillimeque liquet, pro diverſa altitudine ſcaturiginis ratione emiſſarii, ubi exſilit, Fontium ſaltus varios haberi. Quin etiam hinc facile intel- *Fontes.*

intelligitur diverſitas aquae Fontanae in copia, omnique alia dote ſua. Hinc & liquet nuſquam Fontes haberi, niſi ubi altiores montes, ubicunque vero hi, ibi & Fontes inveniri. Quod nuſquam pulchrius, evidentiuſque, cernitur, quam in valle fortunatiſſima in Kachimiro, deſcripta Bernierio, in deſcript. Regni Mogolis.

Rivi, Fluvii, Flumina. Ubicunque iterum tales montes ſunt, fonteſque, ibidem aqua montibus defluens, aut fontibus perpetuo eructata, in Rivulos effunditur jugiter fluentes, & leni plerunque ad principia decurſu. Quando dein alii decurrentes junguntur in unum collum, Rivus mox turgentior, atque jugi augmento brevi Rivulorum exoneratione Fluvium format ſemper labentem. Neque ita diu poſt, dum repetito ſemper acceſſu creſcit copia, & torrens, Flumina ingentia. Rapido ſemper delata curſu a ſupremis verſus infima naſcuntur, tandem in Maria ſe exonerant nunquam inde retrogreſſura, neque tamen adauctura Mare; quippe quod, quantum accipit, tantum iterum exhalando reddit. Aliter rapidiſſimi ruentium Fluminum torrentes in abyſſos ſub terra decidunt, alibique exſurgunt. Hinc in regionibus planis, ubi montes nulli vel fontes, nunquam Flumina habentur. Inde & montes per totam tellurem adorabili ſapientia dati ſic terrae, ut gignendis aquarum collectionibus proſint. Unde & in univerſa terra reſpondent Fluminum lapſus montium ordini. Videantur ſuper his Magnifici Edmundi Halleji inventa vere propria, in Act. Soc. Britann. Quae ſane omnia ſcire noſtra inprimis refert, qui Chemiam colimus, ubi de Aeris, Aquaeque, diverſitate perpetua fere agendi neceſſitas adeſt; quin & haec uſum habebunt inſignem in Tractatu ſequuturo de Aqua.

Aqua in Aere ubique. Ex omnibus tamen enarratis hactenus certo non conſtat, quouſque Aqua in Atmoſphaera queat adſcendere: ſed de eo conſtat, quod non ſit in telluris altiſſimo faſtigio montano unquam Aer ſine Aqua: quum humidis ibidem vaporibus ſemper irriguus deprehendatur. Adeoque nullo artificio Aer poteſt adhiberi artis Chemicae operibus, in quo non adſit ſimul Aqua. Forte, ex data

Aqua ab Aere ſeparabilis Chemice.

Aeris

Aeris parte, quae cavo ampullae vitreae valde ſiccae coërceri poterit, omnis Aqua poſſet educi: ſi enim ſal Tartari ab igne quam ferventiſſimus adhuc, in pollinem tritus tenuem, injicitur quam ſicciſſimus in hanc lagenam, tunc alcali aridiſſimum trahet de Aere contento omnem Aquam in ſe, vaſe poſt immiſſum ſalem ocyſſime arcte obturato. Atqui Aerem hujuſmodi Chemicis operationibus nemo adhiberi poteſt: quoniam ſimulac vaſe aperto, portio Aeris ſicca communi iterum commiſcetur, ſtatim aqua irrigatur, quae in Aere illo latebat.

Porro certis rerum exemplis cognovimus, quod Aqua, quo altius elevata eſt in Aerem, eo quidem ſemper partes ſuas longius a ſe invicem diſpergat per ampliora, & magis vacua ſpatia, ſed ea ſimul frigeſcat. Omni enim Experimentorum eventu deprehenſum fuit, quod in quacunque Orbis habitati plaga perpetuo calor ſit ſummus ad telluris ſuperficiem, ſi caetera paria ponuntur. In ſummis faſtigiis montium altiſſimorum ſemper frigus glaciale nives tenet aſſiduas. Id circa Aequatorem, id in Zonis torridis certum; ut non ſit in fervidiſſima telluris plaga mons valde elatus, quin vertex ejuſdem gelidus prorſus ſit. Quin & ſenſim frigora per gradus, quibus a pede montis in apicem adſcenditur, increſcunt ſic, ut reſpondeat frigoris incrementum augmento altitudinis. Qua in re eadem ſemper veritas obtinet, ſi omnia reliqua paria ponuntur. Igitur Aqua per Aera adſcendens eouſque, ubi frigus jam glaciale habetur, neceſſario in glaciem concreſcet, niſi omnia ejus elementa ſeorſum vagentur, nulla ſe mutuo tangant. Quamdiu enim partes Aquae ibidem ſic a ſe invicem diſſipatae ſunt, tamdiu ibidem nulla glaciei ſpecies. Ubi vero in regione Aeris tam alta, & frigida, elementa Aquae, hactenus diſperſa, quacunque demum cauſa, incipiunt venire in contactus mutuos, tum ilico conglaciari incipient in ramenta glacialia minima per ſerenum Aerem obvolitantia, quae, ſi in illa regione applicantur occurrentium corporum ſuperficiei, pruinam tenerrimam conſtituent, caeterum vix apparebunt. Eſt igitur in Atmoſphaera Orbis telluri concentricus, in quo Aqua Aeris eouſque elevata ſemper conglaciatur, quando unitur. Et quo altius elevatur

In altiſſimis fit glacies, aut non aqua.

vatur supra hunc Orbem, eo citius, fortiusque conglaciabitur Aqua. Verum tamen credibile pariter habetur, Aquam hanc, eo statim minus unitam, raro hinc conglaciari posse, sed in elementa separata liberam vagari, donec causa accesserit alia, quae separata adunat Elementa, sicque in glaciem concreta cogat.

Nix hinc. Postquam ergo Aqua Aeris, in orbe designato, conglaciata est, tum adunatione majoris molis sub minore superficie, statim gravior quoque reddi debet: unde necessario incipiet dilabi deorsum, atque ita in spatia semper arctiora, & aquae magis plena, descendens, alias partes aquae sibi associat, facitque sensim concreta glacialia majora, Nivis, tenuisve Grandinis, jam species formantia. Quum vero plurimae, eaeque diversae prorsus, causae existere queant; quibus efficitur, ut illa aquae Elementa, prius sparsa in summo Aere, subito, atque ingenti etiam copia, associentur inter se in glaciali Atmosphaerae altitudine, facile capitis, magna satis frusta glaciei in illo loco posse nasci satis cito.

Et Grando. Tum & colligi poterunt simul. Id factum ubi fuerit, nubes valde albae, a reflexu Solis, altae, parvae, in coelo apparebunt. Sed subito tum, ingenti velocitate, inferiora versus cadentes, citissime increscere videntur in magnitudine, in alias similes incurrere, vel delabi ex alto, eoque collisu Fulmina, Tonitrua, Procellas, Imbres, Grandines efficere. Et haec quidem eo violentiora semper, quo altiori de loco decidua fuerint. Unde aestivo tempore, coelo diu sereno, Aere inferiori valde sicco, Atmosphaera ponderosiore, aqua igitur in altissimum rapta; deinde autem Atmosphaera subito reddita leviore, solent statim recitata Phaenomena apparere; maxime intra Tropicos. Ubi exigua nubecula, in alto coelo conspecta, ilico instantem violentissimam tempestatem designat. Estque probabile quam maxime, Grandinem, semper in altissimis formatam frigidis, pondere delapsam in calidiora, terrae proxima, aeris loca, ibidem calore fundi, Imbresque formare ingentes, qui Tonitrua & Fulmina comitantur, sequuntur, solvunt. Si vero tam celeri devolvuntur lapsu, ut fundi tam cito nequeant, tum lapides glaciales pluit coelum, mole, ponde-

re,

re, motu, perniciosos. Quales solitarios integrum pondo aequasse memoratum habetur. Transact. Abr. II. 144.

Utique observationes docent, colorem candidissimum nubium, dein piceam earundem nigritudinem, horrenda Fulmina, Tonitrua terribilia, Procellas, semper concomitari Grandinem. Ex quibus puto, facilius Vos credituros modo dictas horum causas veras esse, quam Hookianam opinionem de Grandine inter cadendum in inferioribus hic concrescente. Hook. Posth. in vita Autoris XXIV. Dubitari & hinc posset, an semper quidem ad summa fulmina & tonitrua Nitrum requiritur & Sulphur? dum forte durae glaciei collisio quam violentissima Igni ingenti excutiendo sufficiat, sane fremitus sonoros Tonitru satis valet producere. Inprimis, si pariter consideramus ignem Solis suo calore, reflexu, refractu, in materiem modo dictam aquosam conglaciatam infinitis agere modis posse: Quae colorum varietas? quae figurarum diversitas? quanta magnitudinis differentia? in ipsa glacie aeria. *Fulmina, Tonitrua.*

Inter causas vero praecipuas, unde in Aere prius sereno tanta, & varia adeo exoriri queant subito, inprimis speculamur Atmosphaera imminutum pondus: nam semper aqua ex Aere leviori facto solet sponte separari, quaeque ibidem latuerat primo, se jam manifestare. Dein & cogitamus, saepe ex oppositis oris actas Aeris partes, in se mutuo impingere, eoque collisu separata prius Elementa jam citissime adunare inter se. Et varii quoque siderum adspectus forte eo aliquid tribuunt. Ne caloris mutati, ventorumque, efficaciam ad haec commemorem. Quae quidem singula, vel universa, una cum aliis satis efficere valent enarrata. *Causae horum.*

Quo si jam juvat contemplari e contrario causas, quae Aquam Aeri immiscent, & per eum elevant, plures reperiemus. Earum vero praecipua Sol habetur, qui, quo perpendiculo propiore directione radiorum aquam magis ferit, eo semper plus aquae in altum elevat. De qua actione consulenda dictata Halleyana, quae jam supra, idoneo loco, citavi. Altera, priorem mire adjuvans est Ignis subterraneus. Qui semper agit, nunquam otiosus. Constitit enim per observationes, quod in profun- *Causae Aquam elevantes.*

profundissimis telluris effossae fodinis, aut & in altissimis puteis, perveniatur primo ad loca, in quibus nunquam aqua conglaciatur, sed calor fere idem perpetuo, nec mutatus persistit. Ut Clarissimi Academici Parisini, in puteo Observatorii notaverunt dudum. Ubi vero deinde magis inferiora versus descenditur, calor oriri incipit, sensim cum altiore profunditate magis increscens magisque, donec tandem adeo suffocante aestu increscat, ut, nisi aquae labentis frigore ventiletur, & aura inde nata, fossores opprimat. Videmus quoque, tempore brumali aquam sub glacie, tellurem sub gleba constricta gelu, si aperiuntur, fumare prae calore. Neque est, ut negent hunc Ignem Philosophi, quos audivi quondam asserentes, impossibilem hunc fictum in gremio telluris Ignem, quia nec Aere agi potest, neque pabulum nancisci. Sed scire est, solo tritu densati Aeris, in imis telluris, sine alio Aere, sine ullo pabulo, Ignem hunc parari, & conservari, posse. Quid enim non patrabit Aer, si sexcenties densior in altissimis subterraneis haereret? sane incredibilia: dum fide digni narravere, Aera vi pressum in tubum ferreum, ibidem incaluisse. Certe in terrae profundissimis infima ita premuntur ab immani incumbentium pondere, ut attritus minimi faciant calores maximos. Quia igitur actio hujus Ignis perpetua habetur, sane & effectus illius, assidua aquae exhalatio. Tertio consideramus effectus enormes, semper repetitos ignis domestici, quo homines jam in omni plaga telluris habitatae utuntur ad aquas dissipandas, sive illae in Animalibus, Vegetabilibus, Fossilibus sint, sive ipsae illae aquae solae ita agitantur. Utique si quis supputet, quanta sit hujus aquae exhalantis vis, quam ille Ignis excitat, & per Aerem distribuit, incredibilem ejus quantitatem reperiet. Quarto iterum efficacia acutissimi gelu de glacie partem incredibilem omni momento temporis ita aufert, ut brevi in auras consumatur dispersa solo frigore moles: uti egregius Boyleus manifesto ad stateram Experimento detexit. Quin etiam observationes quotidianae monstrant, rigidissimae hyemis frigore violentissimo omnia corporum genera mirifice atteri, imminui, consumi, dispergi per Aera. Quinto videtur etiam,

iam, quod omnis caufa Phyfica, quae valet particulas aquae ita feparare a fe mutuo, ut feorfum fingulae exiftant, effectura fit, ut ftatim illae partes tam magnam fuperficiem nancifcantur, refpectu minimae fuae molis, ut poffint innatare Aeri. Et fane haec corporum folutio in minima videtur tandem adeo fuperficiem augere ratione molis contentae, ut in unaquaque divifione valide crefcat aptitudo ad innatandum leviori liquido, quod quidem Geometrae dudum obfervaverunt. Sed & notum praeterea eft ex Phyficis obfervationibus, quod praeter gravitatem corporum confideranda fit praeterea vis quaedam repellens, quae agit contra contactum fuperficierum diverforum corporum; quaeque proinde augetur pro amplificatione earundem fuperficierum femper. Unde igitur corpora minutiffime divifa adhuc difficilius ima petunt gravitate fua, quam quidem, fi fola gravitatis lege unice operarentur. Haec autem fecunda corporum in his proprietas videtur inprimis agere, ne hic circa terram omnes aquae partes ilico, & femper ex Aere deorfum caderent. Sexto, eadem haec vis efficere videtur; ut aquae partes, fupra contentum Aera expanfae, fphaeram formare queant, quam bullam vocamus. Quin etiam, loco Aeris, alius quicunque calor, aut fpiritus expandens, idem dum forte facit, aquam poterit tandem efficere femper leviorem. Ubi vero dein aqua, fic difpofita in fphaerulas leviffimas furfum evehitur, ibi affiduo bulla fe expandet magis, magifque, adeoque diu adfcendere, inque Atmofphaera haerere poterit, inde adfcendere poffe in altitudinem magnam aquae partes conftat. Vid. Hallejum in Act. Brittan. 1692. N. 192. pag. 468. & feq. Septimo, tandem non eft alia caufa, quae tantam copiam aquae de terra in Aerem evehit, quam ventus, quod idem Eximius Hallejus pulchre docuit, quod variis Experimentis ad ftuporem ufque ipfe didici. Dum enim cylindrum cupreum aqua plenum tempeftati procellofae exponebam, mirabar, quam incredibilis aquae copia parvo tempore difflaretur: quum ftatim, poftquam filebat ventus, parum modo in eodem calore coeli exhalaret. Hinc videtur imbres copiofos ventus excipere

validus: quo lapſam aquam agitet, iterumque in Aera rapiat; ne ſtagnens putreſcat, ſtirpes perdat. Omnes igitur illae cauſae, dum conſpirant ſimul, ſatis efficaces, quae aquam ſemper in Aera, & per eum, moveant.

Elaſtici, humidique Aeris vis in corpore Humano, Vegetante, Foſſili.

Si jam cogitamus hunc Aerem elaſticum, aqua ſaturum, agere in viventis hominis corpus, in foſſile, aut vegetabile, multas ſane, & mirabiles valde mutationes praeſtabit. Si enim cogitamus tenuitatem ejuſdem eximiam, qua dein & valde penetrabilis in parva quaeque ſpatia habetur, & ubique fere ſemet inſinuans, accedente mobilitate perpetua, qua ſemper viget, tum ſane, his ad corpora per gravitatem determinatis, infinita effici poſſe conſtat. Atqui aqua, per eum diſtributa, adhuc tanto magis agit, ipſa Aeris motu acta; nimirum ſales, & ſalina, tum & ſaponacea quoque, quae in corporibus continentur, diſſolvit. Quum vero tales partes quam plurimae in pleriſque corporum adſint, atque praecipua quidem in illis agendi inſtrumenta ſint, facillime intelligitis, excitari ope Aeris applicati vires proprias corporum, quatenus pendent a ſalibus illorum propriis, ſaponibuſque; atqui hae ſunt praecipue quidem. Praecipua interim mutatio, quam aqua Aeris corporibus conciliat, eſt volatilitas ejus ope ſalibus fixis, aliiſque compoſitis corporibus, conciliata. Res haec omnibus Chemicis olim comperta, confirmata ſemper. Scilicet ſales nativi omnes, igne aperto valde exſiccati, contuſi, Aeri expoſiti in patina vitrea, ibi ab aqua Aeris ſoluti in liquorem, terram ponunt de ſale prius non apparentem. Liquor tum ſalinus hic, terra hac purus, ſi iterum exſiccatur magno, puroque, igne; dein tuſus ſal rurſum in Aere ſolvitur, ponet denuo foeces terreſtres; dumque haec ſolutio, & inſpiſſatio, reciprocatur, omni terra genita ſemper, qualibet vice ablata, tandem incredibilis copia terrae colligitur; caeterum nihil apparet remanere: ſed alterum illud principium, quod prius huic terrae adhaerens cum illo ſalem effecerat, crebra hac actione aquae Aeriae ita fuit ſolutum a ſua terra prius adunata, ut ſeorſum jam exiſtens, penitus fiat volatile, in auras abeuns, neque ullo dein

ſenſuum

ſenſuum adjumento unquam iterum percipiendum. Neque miram hancce metamorphoſin in ſolis nativis ſalibus induſtria Chemicorum detexit; ſed in fixis etiam Vegetantium ſalibus igne paratis idem detexit. Taedioſa quippe hac operatione iidem quoque in terram figentem, & principium volatile prorſus illi adunatum, reſolvuntur. Quae quidem opera, ſatis mirabilia profecto & ſingularia, alio modo ullo abſolvi non poſſunt; ſed ſola illa aquae per Aera diſtributae ſubtili admodum applicatione perficiuntur. Quae ars arcana olim habita, jam magis exercita, lucis multum Arti affundit Chemicae; ſed pariter damnoſa fuit ſaepe ipſis Artificibus; dum faſtidio laborum diſcruciati prius, in exitu perdiderunt & rem ſimul, & operam. Quoties rurſum aqua in hoc Aere abundat, interim ventis agitata vel calore, tum ingentes, ſubitaſque, laxationes corporibus producere poterit; quas ignarus miretur. Sed & hinc plurima corpora macerat. Alia agit in fermentationem. Certe putrefactio vera corporum vix alia cauſa promovetur magis, quam calidi Aeris humiditate; quae breviſſimo temporis ſpatio penitus in tabum putrefactum corpora eo diſpoſita reſolvit. Hinc etiam ex Aere diu penitus humido, ſimulque valde caleſcente, ipſam peſtim gigni int..r animalia, jam dudum Medici ſcripſere. Tandem igitur quum ſolvat ſales ita, tum ſapones quoque, & ſalina, omniaque haec ſimul elevat, defert, & applicat, inſinuatque ad corpora obvia; patet, quod ita vires ſingulares corporum aliis apponat, ſicque actiones exerceat inter corpora, quae vix aliis de cauſis unquam contingerent. Quid enim Ros butyraceus foetidus, deſcriptus. Act. Britann. comp. T. II. 141. Quid Pluvia ſalſa in mari obſervata. Diar. Erudit. 1683. 435. aliud teſtantur?

Hactenus jam Aerem, O Chemici, ſatis perpendimus, quatenus ille partes habet elaſticas in ſe, tum & Ignem, & Aquam. Sed alio vocamur. Agite igitur, exploremus, quaenam praeterea corpuſcula, praeter haec ipſa, in illo Aere perpetuo obvolitent. Sed hic vix finis habetur: ut enim Terra tota ex Aere caden- *Alia, quae in Aere.*

 tia

tia recipit omnia, ita rurſum Aër de Terra univerſa accipit. Fitque inter bina haec perpetua quaſi omnium revolutio, deſtillatio aſſidua.

Ex Vegetantibus Spiritus nativos.

Enim vero omnes partes, obſervatae in Vegetantibus, continenter mutatae, per Atmoſphaeram diſperguntur. De Spiritibus vegetabilium, aſſidua cum fragrantia, ubique, & ſemper, exhalantibus, atque Aera opplentibus, nemo Veſtrum dubitat. Scitis fuſos per Oceani vaſta de odoratis ſtirpibus halitus oſtendere nautis, continentem necdum cernentibus, propinqua litora; noviſtis ſpiritus hos ſponte ſuis de corporibus emanare, atque vix, niſi clauſis arctiſſime vaſis, coerceri, conſervari, poſſe. Hinc igitur, quidquid odoratorum ſpirituum unquam in plantis naturae ope naſcitur, omne vero illud in ſolo Aere tenetur tandem. Unde & mirum non eſt, ex Aere cum aqua hos in deſtinata corpora ſpiritus deinceps redire, atque reddere terrae quod acceperat inde prius. Veriſſime nihil reperimus minus imitabile arti, quam Spiritus fragrantes, cuique ſtirpi proprios, quos Rectores ſupra vocavimus. Hi vero, ſoluti a tenacitate religantis ſulphuris ſui, ſemper evadunt volatiles per Atmoſphaeram ſponte propria. Vos cogitate, quam multa hinc, quam pulchra, ſequantur! quam ſit hic mirabilis omnium Metempſychoſis!

Et Fermentatos.

Verum, ſi cogitamus, Vegetantia, idoneam per fermentationem rite parata, ſpiritus dare vinoſos, ingenti copia, fere immutabiles, ſponte exhalantes; nonne igitur intelligimus, omnes hos, qui in toto Orbe terrarum, ullis temporibus, producti fuerint ex quocunque vegetabili ſic fermentato, tandem exhalaviſſe in auras: ſane jam concipiemus hunc Aerem iterum, ut nubem ſpirituum vini. Profecto, ſive potatur ab hominibus vinum, ſive ab aliis animalibus, ſive extrinſecus fomenti inſtar applicatur, ſive condimenti ſpecie, vel remedii adhibetur, ſemper tandem omnes ejuſdem ſpiritus in Aera exhalant, ibidem manent, inde ſuo tempore recidunt. Quid miri ergo, ſi fermentatio Vini productrix nunquam Vinum producat ſine admiſſo libere Aere externo? an forte ſua ad loca & corpora reaffundit

Aer

Aer hauſtos primo ſpiritus, ſicque nunquam deeſt his iterum generandis?

Tandem & illae Vegetantium partes, quas Ignis in minima quaeque diſcerpens in halitum diffundit volatilem, ſpiritus a Chemicis quoque appellati fuerunt; hi vero integri in Aerem abripiuntur, inque eo oberrant aſſiduo. Igitur, ut omnia haec Spirituum de Vegetantibus genera, ita & omnes illorum Aquae ſemper in altum enituntur. *Et productos Igne.*

Olea quoque Vegetantium propria, nativa, calore Aeris ſpontaneo, & tempore, tandem tota avolare, conſtat; ſive illa ſuis adhuc miſta ſint compoſitis, ſive exſudantia ſponte, vel & preſſu ſecreta. Pauca ſcilicet ligna ita ſua nectunt olea terrae ſuae propriae, ut in ſecula durare queant in Aere aperto. Illa vero Olea Vegetantium, quae arte Chemica per Ignem eliciuntur, ſive cum aqua illud fieri contingat, ſive in ſicco, longe volatiliora, citius quoque avolant. Formant ita pingues in Atmoſphaera exhalationes, Igni ſuſcipiendo, atque alendo, quam aptiſſimas: quum enim pinguia haec adeo jam minutatim diviſa, ut fere Alcohol referant, dum volitant in Aere, certe Igne Dioptrico, vel Catoptrico, qui in Aere naſci poſſe jam ſupra demonſtratus eſt, incendi queunt calefacta prius nubium attritu. Omnia ſane haec Olea ergo, quae unquam fuere in Vegetabilibus, pauciſſima quaedam forte exceperitis, in chaos Aerium diſperguntur, inde & ſuo redeunt, ut aqua, & ſpiritus, tempore, pinguique irriguo, rore in tellurem relapſa hanc impraegnant, ſicque toties eunt hanc redeuntque viam, perpetua foetura ſupplent amiſſa, ſtatimque depoſita iterum Aer recipit. Quae tamen omnia fervente inprimis coelo contingunt. Si enim diuturna coeli ariditas cum calore ingenti & aquam evexerit, & pinguia terrae ſurſum, tum utique primi cum fulmine & tonitru ignes pluviam fundunt longe aliam, acriorem, magis ſpumantem, quam urente gelu nix lapſa ſinceriſſima. Unde aeſtiva pluvia, calidove genita tempore, ſemper frugifera, ubi frigido tempore vix laeta ſatis habetur. *Etiam Olea quaecumque.*

Imo & Sales. Si jam Sales respicitis plantarum nativos, acidos, austeros, alcalicis proximos, saponaceos, crystallisando, fermentando, putrefaciendo, cremando, genitos, reperietis omnes hosce tandem avolare citius, tardius, ne uno quidem horum excepto: quum omnia tandem haec corpora, ubi omni sua terra figente liberata sunt, in Aerem adscendant.

Quin & Terram. Imo vero & ipsam illam Terram, quae fixum praebet elementum stirpibus, scio tenuitate sua adipisci hanc indolem, ut in sublime rapta avolet. Quid? nonne fuligo, in altissimi camini fastigio de volatili crematae plantae fumo lecta, in destillatione Chemica terram sinceram notabili praebet copia? Utique certi inde simus, fumos per Aera libere vagos, ipsam terram in se vehere, per alta deferre, quaquaversum spargere. Ne Ventos memorem, qui & arenas Aegypti, & Lybiae, instar undarum rapiunt per Aera, cineresque Aethnae per spatia immensa deferant. Quid Vesevi scintillas ultra centum milliaria per Aerem dissipatas. Act. Britann. Comp. T. II. 142. Grana hederae per vasta spatia delata. Ibid. 144. Pisciculosque. Ibidem. Pulveres seminis masculini plantarum. Act. Britann. 168. p. 911. Ex quibus omnibus patet omnia elementa Vegetantium in Aerem evehi, & ei misceri posse.

Quin & integrae Vegetantium partes. Sed praeterea constitit in ipso Aere ferri, & cum eo in altitudinem incredibilem elevari simul, satis spectabiles Plantarum partes. Semina spectate stirpium Papposarum, quae in altissimarum turrium fastigia elata, atque terram quantulamcunque nacta, suas ibidem stirpes propagant: ut quotidie videre est. Fungos, totos fere seminiferos, invisibilia sua semina Aeris ope per omnia dispellere, quae, idoneum adepta solum, ibi demum laete germinent, eleganter explicuit ex observatis praeclarus Tournefortius. Muscos, Mucilagines, Capillares plantas, Epiphyllospermophoras, in loca vel dissitissima sua spermata emittunt. Ipse genitalis pulvisculus, de masculini Salicis floris apicibus excussus, vento delatus in remota ab his arboribus loca, atque dein, vento quiescente, coelo deciduus, falso habitus fuerat ignaris pro pollione Sulphuris, quam Pluviam

viam deinde Sulphuream credulum vulgus putabat. Vid. Comp. Act. Britann. T. III. si vero tales pulvisculi ruberrimo insigniti colore, quid ni pluisse sanguinem assererent. Nonne cineres de faucibus ignivomi montis eructati anno 1631, reperti fuere impetu venti delati per spatium centum milliarium. Act Britann. N. 21. p. 377? Quis vero haec miretur? quum optimus Philosophus Mariottius, libro de Motu Aquarum, pag. 334. observaverit in nube grandinem fundente, quod Aer hanc detulerit per quinquaginta milliaria Gallica. Atque ea quidem dum consideratis mecum, sponte credetis, infinita esse, quae quam maxime mirabilia apparent in Aere, atque ab eo producta, quae modo omnia pendent a Vegetantium per Aera distributorum commistione.

In Aere Animalium Spiritus. Examinemus proxime, an in hoc Aere Animalium quoque partes haereant? Utique copiosi, & prorsus singulares unicuique Animalium, Spiritus exhalantes, noti Medicis titulo Materiae Perspirabilis sanctorianae, assidue de corporibus vivis per Aera dissipantur, corporibus adhaerent; de quibus odorisequi canes tam certa sagacitate distingvunt animalia, unde exhalaverunt, perque longissima intervalla prosequuntur. Quam satur his inquinamentis saepe sit Aer, docet in morbis nimis compertum contagium.

Et Excrementa. Si dein Excrementa ab Animalibus quibuscunque perpetuo secreta, subito dissipata in Aerem, evanescant; certo docemur inde, vix pauxillo levis cineris residuo relicto, omnem illam molem semper in Aera dispergi. In fervidioribus certe locis animalium stercora, aperto commissa Aeri, unius diei fervore penitus volatilia redduntur. Imo & in nostra Regione, minus aestuante, quam cito consumuntur ipsa fimeta. Urinae vero quam cito sponte penitus volatiles factae in auras avolant?

Imo Tota fere Corpora horum. Sed majus quid in his observamus: quid enim? integra Balaena, animalium vastissimum, a mari forte in litus ejectum, mortuumque, aestivo, calidissimoque, tempore, nonne brevi pestifera fracedine late loca inficit? & totum quantum resolvitur in miasmata

volitantia, ut ossa modo albentia supersint, caeterum tota mole conversa in materiem, quae per Aera divagatur penitus? Elephantes, Cameli, Equi, caetera fere omnia animalia, Hominum post praelia strages, quam numerosa dant toties insepulta cadavera, quae sane omnia putredine dissoluta, volatilia reddita, omnia fere sua elementa Aeri immiscent. Hinc sane animalium corpora sponte sua aeque sepeliuntur in Aere, quam in Terra. Sed & illa ipsa, quae sub terra conduntur cadavera; ibidem in volatilem, tenuissimam, materiem, brevi attenuantur, non roduntur vermibus, quae postea facillime exhalat in Auras de ipsa terra. Omnis igitur materies corporea, quae quondam constituebat corpora animantum, quae unquam extiterunt, in Aerem rapta fuit; si cadavera uterentur, illico; si in campis deserta fuerunt, lentius; si sepeliebantur, adhuc tardius; attamen tandem eo exhalaverunt. Quid ergo miri, si & inde iterum pabulo antiquo congener materia corporibus idonea alimenta praebeat inde rursum nascituris.

Atque eorum ova foecunda.

Maxime & juvabit hic rite pensitasse rem quandam, cujus intellectus a multis nos erroribus liberat. Ajo enim deferri per Aera ipsa ova impraegnata genitali foetura suorum animalium. Demonstravit enim Nobilis Redius, insecta nasci a patre & matre Veneris copula usis, nullo quidem excepto. Paternum semen embryonem primum ovulo materno inserere probavit Leeuwenhoekius. Ova haec foeta non excludere suos pullos ostendit Boyleus, nisi in Aere aperto, vivoque. Horum gnarus omnium, cepi de industria frustum carnis in Alcohole ebulliente detentum aliquamdiu, dein oleo Terebinthinae lucido inunctum, id suspendi tenui de filo, eoque longo, in Aere humido, tepidoque, in loco, ubi nullum animalculum putabatur adesse. Sane scatebat haud ita diu post suspensa caro acaris vivis, exedentibus quidquid supererat succulenti in hac carne. Utique haud potuere ovula, unde enata sunt haec animalcula, pervenire nisi devecta per Aerem, in quo suspensa caro fuerat. Quam dolent Agricolae, dum tepente Vere, venti quidam incredibili celeritate arbo-

res

res inficiunt numero carentibus vermiculis, quae ex invisibilibus ovulis quasi momento enascuntur? sed audite rem longe magis notabilem, apud Nigritas dictos pluviae cadunt quam creberrimae, quae gelidi frigoris sensu horripulationis tremores incutiunt. Guttae labentes hujus pluviae amplae sunt, pollicem sua diametro aequant. Si cutim attingunt, erodunt hanc, si in vestibus vero haerent, vivos vermes gignunt, & tineas. Act. Lipf. suppl. T. 1. p. 425. Alia id genus multa praesto sunt; haec vero sufficiant Chemicis; quo intelligant, mira, & nova, animalcula, quae subinde nascuntur in corporibus, quae ipsi forte eo tractant tempore, ortum suum debere ovulis, ita per Aera liquidum allatis, non autem virtuti Chemicarum rerum, artiumque. Semper igitur memores sunto naturae Aeris, ejusque maxime mirabilis foeturae, priusquam aliis de causis ortum talium deducant. Sed & Medicis haud minus, Physicisque, haec utilissima est, & apprime necessaria, cognitio.

Transeamus ergo nos, quibus non licet esse nimiis ad haec, ad Fossilia. Haec enim vero & ipsa in Aere deprehendi certus sum. Fossilia, cogitatis, in Aere! id vero Delphinum sylvis, aetheri Cervos, appingere! sed date operam dicturo, quaeso, dein ipsi judicate. *Sed & Fossilia in Aere.*

An non Sales quicunque fossiles, ut fuerint fixissimi, si solvuntur aqua, inprimis illa, quae de Aere ab iis attrahitur; deinde vero diuturno tempore calore putrefactionis digeruntur; tum postea destillationi fortissimae exponuntur; hinc quoad residuum fixum igne aperto, validoque, calcinantur; iterum Aere solvuntur; tandem sic in auras abeunt? ultra seculum est, quod magnus Chemicus haec vera scripsit. Quid memorem destillationes horum cum arena, bolo, lateribus contritis, terra figulina, & tabacaria, in summo igne factas? nonne myriades librarum talium salium quotannis hac arte in fumos acidos, volatiles, spiritus dictos, convertunt Chemici! nonne toties ipse hinc Aer evadit venenatus? nonne corpora tali Aeri exposita perduntur? sola, simplexque, olei Vitrioli, olei Aluminis, aut Sulphuris per campanam admistio ad *Primo Sales.*

ſalem Gemmae, ſalem Marinum, Nitrumve, unico tempor s momento, fixiſſimos hos ſales convertit in fumos tam volatiles, ut vix queant coerceri, quibus mox uſque adeo totus Aer imbuitur, ut per ſpatia lata undique hos ſales deferat. Sed modi ſunt infiniti, quibus haec ita fiunt. Ante Glauberi induſtriam latebat mirabilis haec ars ita mutandi ſales. Sed quis mortalium definiat, quot vel hodie in natura modi lateant, quibus ſimilis de fixo in volatile converſio contingat? halitus ſane circa fodinas toties lethales, ut impune nullum animal eos hauriat, ſatis evincunt, ſales a natura ipſa ſic per Aera diſpergi; adeoque ſecretos ibidem modos latitare, quibus eadem haec perficiuntur opera. Verum interim eſt, tantum in plagis certis telluris haec fieri, ubi ſcilicet talis abundat materies, ubi illi adſunt modi, quibus haec peragi queunt. Sed & pariter certum habetur, quod etiam vapores hi ſalini tantum in definitam, nec magnam, altitudinem in Aerem eleventur. Hinc & Adepti olim dixerunt, eſſe Aerem diviſum in ſtrata quaedam diſtincta, quorum ſingula continerent certum genus exhalationum, atque vaporum. Itaque conſtat, aquam, calorem, digeſtiones, ſolutionem, exſiccationes, deſtillationes, calcinationes, combuſtiones, permiſtionem, adunationem, ſeparationem, efficere, ut fixi ſales foſſiles evadant volatiles, ipſi adeo miſceantur Aeri,

Dein Sulphura. Quae autem in foſſilibus Sulphura appellantur, quoties igne comburuntur, tota abripiuntur in Aerem, inque illo miſta evaneſcunt: dum ſalina acida pars in ſuffocantem halitum, oleoſa vi flammae attenuata in vaporem inviſibilem, vel in vaporem fuliginoſum nigrum tranſit. Certe vix quidquam de his in terra manet reſidui, Ipſum vero Sulphur, ſolum, per calorem in pollinem impalpabilem, per Aera vagum abripitur. Quando vero aliis miſcetur additis corporibus, tum ſaepe mirabiliter evadit volatile. Obſervavere Chemici plurimos modos, quibus natura, vel ars, ita mutat Sulphura, ut avolent in Atmoſphaeram, ſecumque rapiant alia Oriuntur quandoque fumi olidi, pingues, ſuffocantes, in fodinis, ſatisque crebro foſſores infeſtant,

ſtant, ad quos illata candelae accenſae flamma ingens ſubito incendium excitat, extremo cum periculo, Arſenica, Auri pigmenta, Cobalta, Sulphur Antimonii, Biſmuti, Zinci, aliorum, materiem his praebere certum eſt. Et narratur Pluvia cecidiſſe ſulphurea, cum fulmine, quae ardens, nec aqua, neque motu, exſtingui potuit. Nova literaria. A. 1684. p. 63.

Ipſa tandem Metalla inventa fuerunt uſque adeo mutata fuiſſe, ut quoque ſub ſpecie fumi volatilis per Aerem divagari potuerint. Quod de Argento Vivo omnes verum eſſe norunt. Id enim igne ſimplici 600 graduum agitatum inviſibile aufugit. Si vero impragnatus eo Aer corpus humanum alluit, quam mire illud penetrat, quam cito in Ptyaliſmum excitat? atqui & rapit ſecum, ita dum avolat, de quibuſdam metallis aliquid: ut in deſtillatione Plumbi, & Stanni, cum Mercurio patet. Porro Plumbum, Stannum, Ferrum, Cuprum, ſummo in igne tandem volatilia facta evaneſcunt, adeoque in auras diſſipantur eatenus. Plumbum vero imperfecta metalla magnam partem in catino docimaſtico difflat. Quando autem Cobalta, Arſenica, ſimiliaque rapacia Sulphura intime permiſta Auro & Argento foſſili, tum glebae hae in Igne volatiles diſſipant nobilia haec metalla ita, ut ingenti cum jactura magna pars utriuſque pereat, quae blanda calcinatione, atque dein pulverum fixantium ope, tota ſervari poteſt. Unde igitur liquet, quanta etiam Auri & Argenti copia in Aerem evehi queat. Quoniam tandem nihil magis paradoxum tradi poteſt, quam Aurum volatile, ſuccurrat Chemia non fallax, quae Mercurio vulgari, ſublimato dicto, cum polline Auri contrito, dein ex retorta cum Regulo Antimonii deſtillato, ipſum Auri corpus forma olei punicei in altum evehit, & penitus volatile reddit. Quin etiam ſulphure, calce Chalcanthi, & ſale Ammoniaco, idonea arte miſtis adhibitiſque, omnia fere metalla volatilia ad ignem reddi queunt. Non mirum igitur, coelo ſereno, ſaepenumero improviſo circa fodinas fumos apparere, qui flammam facis exſtinguunt. Vid. Boyl. 1. 52. Quum in Aerem rapi ita queant & denſiſſima, ſpecie fumi, corpora; ut definiri vix queat,

Tandem & Metalla.

queat, qualia haec fuerint. Sed & alia in hiſce cauſa ſaepe adeſt, quae ipſa quoque Aerem his metallicis impraegnat, ipſe ſcilicet Salibus & ſulphuribus ſcatens Aer. Quum ſcilicet ſupra jam ſit demonſtratum, totum Aerem illis plenum eſſe, atque ex iis, quae modo attuli, pateat ſales illos, & ſulphura, poſſe ipſa metalla diſſoluta, ſublimia rapere, haud difficulter intelligitur, ipſum Aerem hac ratione efficere poſſe, ut metallicae partes in eo vagentur ſuſpenſae. Nonne Plumbum, Cuprum, Ferrum, ab Aeris contactu, motuque, aſſidue, & cito, vertuntur in flores, calcem, ſcobem? hinc in ferruginem, aeruginem, ceruſſam, abeunt? nunquid obſervaviſtis, has dein in pollinem impalpabilem verſas, vento per aerem ferri, avolare? fateor, hanc agendi rationem Argento accidere minus ut & Auro, atque Stanno: quoniam ſolventia horum ſalina, volatilia, acida, nitroſa, vel marina, vix in Aere haerent, niſi circa officinas Chemiſtarum. Contra vero in America Aer adeo efficax rodendo, ut tegulas aedium, lapidea corpora, metalla fere omnia conſumat: ut Britanni de Aere Bormudenſi uno ore teſtantur. Metalla ſcilicet ipſa ibidem cito pereunt. Videtur etiam hiſce in Aere hoſpitantibus metallicis partibus deberi id mirabilis, quod ab omni aevo obſervatum fuit foſſoribus. Illi enim narrant, foſſilium glebas, terra erutas, expoſitas Aeri, ſingulari inde modo affici. Quam frequens eſt videre, Marchaſitas, Pyritidas, lapides Vitriolicos, metallicas exhauſtas materies, ita mutari ab Aere, cui exponuntur, ut creſcant, maturentur, mutentur, renoventur, denuo impraegnentur, iterum diteſcant vera ſobole metallica? videtur ſane Aer ſeminator catholicus, qui omni prorſus materie dives in terram committit elementa corporum, quae ipſe inde receperat prius, atque ita gignit pleraque corporum genera, effectu revolutionis potius, quam novae productionis. Ros utique deſtillatu mutatus dedit liquorem, qui vitro colorem imprimebat Iridis, adeo ſe penetrantem intra ipſum vitrum, ut neque aqua forti, neque oleo Tartari, neque forti, diuturnoque, affrictu, elui potuerit, aut

de

de vitro infecto tolli: quum interim liquor ipse adeo esset subtilis, ut instar Alcoholis arderet ad Ignem. Reip. Literar. T. 1. p. 590. Effectus sane hic est Tincturae metallicae in vitrum simillimus. Act. Brit. Comp. 11. 143.

En, Auditores, pauca mihi relata, quae Chemicae doctrinae sufficiunt, ut recordemur inde, qualis menti nostrae impressa debeat esse idea Aeris. Profecto habendus ille est verum Chaos rerum omnium permistarum. In eo enim obvolitant attenuata quorumcunque corporum ramentula. Quum autem haec in Aere mota sint semper, hinc concurrendo inter se in hoc spatio Aerio producere queunt omnia illa mirifica naturae opera, quae pendent a singularium corporum virtute. Haec autem infinita fere. Prorsus, ut mirum non sit, in hac scena Aeria nasci & apparere tam singularia, & saepe terribilia rerum natura eventa, quae alibi nunquam occurrunt. Meteora intelligo. Erunt sane in illo Aere corpora magnetica, quae se invicem trahendo, repellendo, coeundo, rarescendo, aliisque infinitis modis, Phaenomena excitant stupenda ubique. En videte exemplum. Dextra teneo ampullulam vitream apertam, in qua Spiritus Salis Ammoniaci alcalinus; sinistra aliam, quae Spiritus Nitri igne paratos continet; spectatis, dum remotas has detineo a se invicem, nihil quidquam apparere. Sed simulac, sensim, eas ita adduco ad se mutuo, ut halitus de utraque lagenula exspirantes incipiant venire in concursus mutuos, ilico in illo loco nubecula enascitur, ab acido & alcali in Aere concurrente. Stanni cum Argento Vivo paratum amalgama, si cum Spiritu salis marini ex retorta destillat, liquorem exhibet, qui vase clauso servatus quiescet, Aeri aperto contiguus illico in fumum densissimum abit, licet post multos id annos contigerit. Sed plena ubique Natura rerum talibus exemplis. Atqui ignoramus, quales sint in Aere sales incogniti, quibusve dotibus praediti, praeter eos, quos nos cognoscimus. Nescimus, quinam spiritus in eo volitent, quaeve olea. Quum interim a singulari horum indole stupendi nascantur effectus, a nullis aliis causis observati unquam. Oleum stillatitium ligni Sassafras occurrens Spiritui Nitri Glauberiano quam terribilem,

Hinc Aer cognoscitur vere.

bilem, in uno momento temporis, effectum edit? sed effectum vix alio Experimento demonstrabilem. Si forte in ipso Aere aliquando oriuntur potestate simili praeditae partes, atque ibidem commiscentur, quam mirabiles poterunt oriri apparitiones, eaeque quam rarissimae? sane tempora quaedam Phaenomena producunt nunquam alias visa. Ut autem singularia haec, & raro contingentia fiant, operari in primis poterunt Cometae, Meteora, Planetarum adspectus, Stellae forte ipsae. Quorum notabiles possunt esse actiones, ratione attractionis, repulsusve; tum & respectu caloris, lucis, frigoris; denique & intuitu ipsorum effluviorum, quae generant, & emittunt. Omnino equidem virtute omnium eorum, quae dixi, Aer hic prorsus alius habetur in singulis locis, primo quidem ratione soli, vel partis telluris, supra quam consideratur Aer haerere: prout enim varia ibidem corpora tellus gerit, alii quoque ibidem vapores erunt, & exhalationes, quae efficiunt, ut aliis ibi ille Aer corpusculis scateat, quam usquam alio in loco. Quod sane uberrimis semper Experimentis constitit. Unde & in una tali plaga Experimenta quaedam contingunt, quae in aliis Aeris locis nunquam perfici queunt. Dein quoque in his ingens diversitas, ratione soli, in variis locis, observatur, quatenus homines certum locum occupant, animalia ibidem alunt, agros stercorant, terram vertunt, artes varias exercent, & inde fere omne genus corporum in Aerem emittunt; unde iterum infinita observantur fieri, quae alibi non perficientur. Chemicus salem purum, siccum, Tartari, alcalinum, orbe vitreo exceptum, exponit aeri in sua officina, ubi quotidie occupabatur destillatione aceti in variis vasis. Aer igitur plenus acetosis halitibus solvit salem in oleum Tartari per deliquium, simulque acidas volatilis aceti partes maritat alcali Tartari eousque, ut tandem saturatam massam converteret in Tartarum regeneratum, qui ad ignem fluit instar cerae, atque nobilissimum dat medicamentum, resolvens tenacia fere in omni morbo. Id ubi vidit laetus, putabat, reperisse jam se magnum arcanum Alchemistarum de incerando, ut loqui amant, sale alcalino fixo. Verum ubi Experimentum imitando tenta-

tentabatur alio loco, ubi non erat in Aere ingens illa, & perpetua Aceti copia, nihil horum contigit. Similia numerosissimis iterum Experimentis demonstrari possent; sed Vos haec jam sponte vestra intellexistis. Itaque expendite paulum, quantum certo loco mutari queat Aer, postquam terrae motus ingens effecit, ut longe aliae ibidem jam contingant exhalationes, quam prius. Quod rursum historiis confirmatur: dum docemur, inhabiles ob tetrum vaporem evasisse quasdam plagas telluris post terrae motus praegressos. Inde etiam inundationes per imbres, fluminum lapsus, maris exaestuationes, ita mutant Atmosphaeram, ut vaporibus humidis, atque exhalationibus putrefactorum omnis ibidem prioris Aeris natura prorsus mutata sit. Venti etiam ipsi, quum ferant Aerem cum omnibus suis contentis de loco in locum, adducent semper partes ab iis locis, a quibus spirare inceperunt, hinc adeoque mutant semper Aeris materiem, propriam certo loco assidue auferent, recens allatum restituent semper. Unde rursum in operationibus Chemicis mira debet accidere hac de causa diversitas. Coeli rursum influxus juxta varios Solis in primis, Lunaeque, adspectus, accessus, recessus, irradiationem perpendicularem, aut obliquam, conjunctiones, oppositiones, quantas in Aere mutationes efficiunt, calore, frigore, attractione, repulsu? quantas in vaporibus & exhalationibus, de terra in Aerem evectis, varietates praestant? sed etiam super his memorabile est & illud, O Chemici; quod vicissitudo tempestatum anni tantum in his valeat, ut prorsus incredibile sit. Non hoc volo, quod Sol efficit, certo ordine. Si enim Sol in eadem altitudine, cum eodem calore, agit vigesimo primo Martii, in terram, tum agit in corpus, quod praegressa hyeme, frigore constrictum proprias exhalationes in se, sub crusta glaciali, vel frigida, retinuit, accumulavit, interimque omnia coelo delapsa excepit, retinuitque: hinc ubi jam regelascit, & putris se jam resolvit gleba, aget primus Solis calor in fertile hoc, & praegnans, corpus, totumque statim Aera replet halitibus. Quare vix unquam post diuturnum brumale gelu calor vernus sequitur, quin mox imbres, fulmina, tonitrua,

omnium

omnium animalium, & vegetantium, igneus vigor. Quando autem Septembris vigesimo primo, idem Sol, & quidem eodem caloris gradu, in eandem agit terram, hanc jam deprehendet praecedentis aestatis calore excoctam, exhaustam, neque Autumnalibus hactenus imbribus irriguam: unde neque idem jam calor in Terra, vel Aere, idem efficiet; neque animantum, stirpiumque, vigorem, ut verno tempore, incitabit. Quae pauca servient facillimo intellectui varietatis, quae in Atmosphaera habetur, pro anni tempestate diversa, quatenus ab hac inprimis causa oritur: quae speculatio sane utilissima in Physicis habetur, atque in Chemicis. Atque artifices quidem Chemici hoc ipsum jam diu prius subodorati sunt, dum tantam virtutis diversitatem tribuerunt pluviae Vernali prae Autumnali in eodem calore genita: reperere enim hoc Aeris lixivium longe alios vapores, alias plane exhalationes, secum ex Aere deferre, pro diversitate explicati modo ordinis.

In Aere virtus est penitus singularis.

Priusquam liceat recedere ab examine rerum diversarum, quae in Aere adsunt, & variarum potestatum, quae in illo obtinent, oportet antea unam adhuc considerare admodum salutarem, vel necessariam, vitae Animalium, Vegetantiumque; quam tamen intelligere non datur hactenus ex ulla alia ipsius Aeris proprietate, sed diligenter indagata tandem inveniri, poterit. An autem latens haecce virtus ab Animalibus, & Vegetantibus, ex Aere attrahatur, inde ita consumatur, hinc deficiat brevi, atque ubi deficit, moriendum sit Animali, quis hodie dixerit? Utique Avicula in recipiente magno, Aere communi, frigido, pleno, sed quam acuratissime clauso, intra horae quadrantem aegrotat, vomitque, post tres quadrantes moritur. Boyl. de Aere. 184. Piscis in vase clauso, in aqua, sine renovatione Aeris, brevi perit. Moritur in lacu undique congelata, sub glacie. Vitam cito amittit in aqua unde Aer eductus est. Ac. R. Sc. 1699. 240. 1701. 46. & mon. 224. flamma, prunaque, in Aere clauso cito pereunt exstinctae. Ovula quorumcunque Insectorum in vitris accurate clausis non producunt, licet tepore fota, foetus; semina Plantarum rite macerata, optimae commissa terrae, atque requisito ex-

citata

citata calore, non tamen crescunt, neque dant vitae ulla signa actuosae. Contra vero sanguinis de vasis educti superficies contigua Aeri coccineo fulget colore, in omni vero parte sua, ubi ab Aere non attingitur, nigrescit instar succi Sepiae. Simulac autem nigerrima haec superficies attingitur ab Aere, ilico, nigritudo in coccineum iterum colorem permutatur. Omnia quidem haec evincunt, esse ergo in Aere virtutem quandam absconditam, quae ex iis proprietatibus illius, quae hactenus in Aere exploratae sunt, non potest intelligi. Latere in illo occultum vitae cibum, aperte Sendivogius dixerat, alii Chemici asseruerunt; quid vero illud sit, quomodo agat, quid proprie efficiat? in obscuro habetur. Felix, qui deteget! indicasse nesciis sufficiat an sola pars elastica?

Neque enim temere crediderim, Physicos, Medicosve, causam deprehendisse Physicam mirabilis illius facultatis Aeriae: plurima super ea opinionum commenta vidi, sed sua fere sponte deleta. Itaque tandem, post ea omnia, nata postremo oportunitas, ut paucissimis agam vobiscum de Pondere Proprio Aeris. Agite igitur, repetamus sparsim dicta simul. *Nemini hactenus explicata.*

Aer plenus aqua est, ponderosa, solida, nec per pondera ulla condensabili. Aqua haec tam copiosa in Aere, ut sal Tartari ex parva Aeris copia in vitro clauso attraxerit tantum aquae, ut ad sensum humesceret. In Aere, praeter aquam, continentur omnium fere corporum genera dispersa. Quae sane, ut minimum dixerim, aeque ponderosa in illo Aere erunt, quam aqua. Sed haec quoque corpuscula, dum liquida habentur, etiam vix compingi possunt vi ponderum impositorum. Si ergo ex data portione Aeris foret separatum quum acuratissime omne illud, vere ponderosum, quod demonstratum fuit naturaliter in eo esse, ex omni corporum genere, quantum putabitis superesse ponderis in illa mole Aeris, pro parte ejusdem vere elastica? utique perspicitis, nisi valde erro, illud futurum quam minimum. *Pondus elastici in Aere.*

Si conjecturae locus ex tot Experimentis, forte nullum erit. Enimvero in cubico pede Aeris octingentesima & quinquagesima modo pars totius spatii occupetur *Forte nullum.*

vaporibus, & exhalationibus, non elaſticis, tum & pulviſculis in eo divagantibus, tum ſuperſtes elaſticum Aerium pondus habebit nullum. Hinc etiam fieri poſſet, ut non poſſet unquam ultra redigi ad minora ſpatia, quam ad $\frac{1}{850}$, licet in parte elaſtica obtineret lex Newtoniana, quod Elementa ſcilicet tanto fortius niterentur a ſe invicem recedere, quanto pluri pondere ad ſe mutuo comprimerentur. Unde & tum pateret, hanc elaſticam partem, poſtquam caeterae jam partes in ſpatium $\frac{1}{850}$ prioris erant compactae, ulterius non poſſe arctari ullo pondere; quum jam totum ſpatium foret occupatum aqua, & aliis corporibus non compreſſilibus. Id vero exquiſite reſpondet Maximi Halleyi, & Florentinorum Experimentis, negantium legem compreſſionis Aeris in minora ſpatia ponderibus proportionalia procedere ſupra octingentas vices. Hiſt. Ac. R. Sc. 1703. 7. Monum. 102. Neque tamen liceret inde colligere, Aeris partem ſinceram elaſticam, ſi poſſet ſola haberi, abſque admiſtu aliorum corpuſculorum, non poſſe denſari eadem quidem lege longe ultra, & quis definiet quouſque? forte & ſemper.

Duumviratus motuum, in Igne, & elaſtico Aeris.

Quare cogitavi ſaepe, nunquid DEUS Ignem, & Aera pure elaſticum, ambo creaverit non gravia, ad nullum certum punctum tendentia, ſed per totum Univerſum, cunctaque Mundi ſyſtemata, aequabiliter diſtributa. Ita quidem ut Ignis ſemper in Aera ageret ſic, ut Aer nunquam poſſet quieſcere vel in ſummo frigore. Si enim in ſuprema Atmoſphaera calor ignis minor, eadem proportione Aer minus ibi compreſſus per gravia pauciora rarior ſemper erit, adeoque tanto facilius minori igne ebulliet, ſemper tamen tremulos ſuos motus reciprocabit. Quanta in his mirabilitas, quanta omnia, ne quieſcant unquam, movendi poteſtas! verum perſpecta mihi veſtra acies facit, ut praevideam, Vos cogitaturos, ſi Aer, qua elaſticus, ſine pondere, quare igitur circa terram rarior non eſt? atqui perpendamus, Elementa ejuſdem haud ita facile extricari immiſta ſemel aliis & intricata; hinc igitur ab aliis incumbentibus comprimi: conſtabit facile tum ratio hujus rei.

Proprieta-

Jam tandem hanc, quam praeceperam animo enarrandam,

randam, Aeris Historiam absolvissem. Sed restat digna mehercle particula superaddenda, de hoc Aere mere elastico per Experimenta quaedam demonstrando, atque prosequendo in miris ejusdem effectibus. Hanc autem ad rem plerosque dum consului, eximium sane Mariottium deprehendi praecipuum, qui facem praeluxit, glaciem fregit. Ego praeclarum Virum sequens Experimenta vobis coram hoc ordine propono. *tes hujus Elastici.*

EXPERIMENTUM I.

Aer Elasticus adhaeret solidis.

Teneo dextra laminam Argenti puri detersam quam sollicitissime, & quam artificiosissime perpolitam, tam calidam, ut Atmosphaerae jam temperies, quae gradum tenet 52, hanc ut spectatis, placide, sine ullo concussu, immergo in aquam purissimam, ejusdem gradus, in hoc vase vitreo. Videtis autem bullas Aerias nasci, & haerere, ad superficiem illius Argenti, atque ab ea etiam sursum ire per aquam, & dein ibidem medias crepare. Quod quum ita semper contingat, indicio nobis erit, Aerem communem, per partes invisibiles primo adhaerescere superficiei solidi metalli ita, ut cum eo per aquam descendens tenacitate quadam glutinis habendo lentescat, neque recedat inde, nisi postquam aquae pondere elevetur inde sursum. Quando igitur lamella haec Argentea per Aerem movetur, certissime contiguus ejus superficiei Aer tamdiu adhaerescet, donec vento, calore, vel rapiditate motus inde excutitur, tumque demum deserens alteri successuro locum cedit. Bene notanda haec Aeris mere elastici proprietas ad opera Chemica. Quum enim sola haereat superficie corporum, non vero massam talem intrare queat: evidens ergo erit, corpora minutatim divisa in Aere, adeoque superficies quam maxime multiplicantia, semper longe plus Aeris secum devehere in recipientia, quam quidem eadem fecisset una massa solida. Unde igitur Aer, genitus in solvendo Argenti pulvere tenui per Nitri spiritus, non a solo spiritu Nitri, nec a solida metalli mole, sed partim etiam ab ipso hoc Aere adducto per superficies derivandus erit. Sed ohe! si solidissimum, politissimumque, Aurum ita trahit Aerem, alia sane quaecunque longe plus id efficient. Et

cuncta igitur corpora immersa aquae secum ducunt Aera. Maxime omnium si scabra, adeoque longe ampliore fuerint superficie. Verum, si simul, plena poris, fungosa fuerint & spongiosa, tum vero longe copiosiorem secum per aquas ducent aerem. Imprimis autem, quando talia solvuntur in sua ramenta minima ab aqua diluente. Atque hic igitur primus modus demonstrandi Aerem elasticum ad corpora solida adhaerescentem.

EXPERIMENTUM II.

Et fluidis. Spectatis iterum magnum satis hunc cylindrum vitreum, limpidum, purum, perspicuum, siccum. Ecce in hunc infundo aquam sinceram, ut vas fere plenum sit. Jam cylindrum aqua plenum antliae Aeriae ita applico, ut Aera de superficie aquae, ope antliae tollam, cernitis primo non mutari aquam. Postquam vero plurimum Aeris ita ablatum fuit, videtis, nasci bullas Aerias, sed quam numerosas! quam celeres sursum elatas! quam cito grandescentes! unde vero primum oriuntur? sane, quantum ulla ratione observare possimus ab superficie fundi, & laterum vasis, aut aquae. Unde quis putaret incautus, qui hoc Experimentum solum videret, quod omnis Aer, qui hac arte de aqua educitur, tantum latuisset inter superficiem cavam vitri & convexam aquae. Id vero aliis pulchris Experimentis postea refutabitur, interim nobis liquet, Aerem etiam superficiei vitri, & aquae, eadem tenacitate, quae in pracedenti Experimento demonstrata fuit, adhaerescere.

EXPERIMENTUM III.

Et sibi. Verum ipse Aer superficie sua adhaerescit superficiei alterius Aeris lentore satis notabili, licet elementa ejusdem a se mutuo aufugere videantur. Id jam supra demonstratum alio loco sic repeto. Phialam hanc ex vitro, quae ex ventre ampullato, sphaerico, & amplo, exit in collum longum cylindricum, cujus diameter est fere quatuor linearum Geometricarum, implevi aqua, impletam inverto sic, ut os apertum colli terram spectet. Ne gutta aquae cadit. Nec bulla Aeris intrat. Indicio manifesto tenuia Aeris elementa non temere a se mutuo hic recedere, sed quadam tenacitate cohaerere. Quod

jam

jam etiam ſupra adhibui, quum de diviſibilitate Aeris agebam. Sed quando nunc de eo ut elaſtico, aut leviſſimo, tracto, iterum coactus fui repetere. Si enim leviſſimae particulae elaſticae Aeris aeque facile dividerentur a ſe mutuo, quam partes Alcoholis juncti ſe mutuo deſerunt, tum Aeris Elementa elaſtica irent per hanc aquam, tenderent ſurſum, aqua vero deflueret pro rato de phiala, ut ſupra videbamus, dum hanc phialam Alcoholi tincto imponebamus. vid. pag. 375. & ſequentibus. Inprimis vero rei hujus cauſam tribuendam tenacitati tali partium aeriarum confirmatur hoc Experimento. Phialam eandem lixivio fortiſſimo ſalis Tartari plenam immergo ſic iterum oleo ſtillatititio Terebinthinae. Nonne jam longe tardius tenaces olei partes adſcendunt per ponderoſius lixivium, quam aqua, vel alcohol? certiſſime. Dicetis fugam aquoſi ab oleo id facere, non tenacitatem. Sic & aera repelli ab aqua. Dabo. At vos interim videtis, hanc Aeris tarditatem ad adſcendendum apparere, ſive illa phiala aqua, alcohole, myria, lixivio quocunque, imo & Argento Vivo, impleretur. Unde mihi haud prorſus improbabile apparere utcunque videtur, lentorem partium elaſticarum Aeris inter ſe, hic loci, majorem eſſe, quam in caeteris liquoribus. Erunt itaque partes illae elaſticae Aeris, ſemel unitae minus facile ſeparabiles, minus facile in minores ſuas partes diviſibiles. Adeoque difficilius partes elaſticae Aeriae poſſunt liquidis aliis immiſceri, quam ulla alia fluida, quae nobis nota ſunt. Scio, Philoſophos aliter ſentire, quotquot hactenus conſului, & putare nihil magis contingere, quam quod Aer ocyſſime ingrediatur, quaecunque modo attingere poteſt, liquida. Sed ſedula obſervatio cogit me, longe alia ut cenſeam. Si enim ampullam hanc ad duas tertias implevero liquore quocunque, tertia ſuprema ſolo Aere repleta. Dein autem vas hoc quam accuratiſſime operculo vitreo adaptato clauſero. Poſtea hoc vas concuſſero quam diutiſſime, nunquam tamen efficiam, ut Aqua Aeri penitus immiſceatur, ſed tantum magnae bullae fient ex aqua, in quibus Aeriae partes ſe mutuo implicant, conglomerantque, dum agitatae partes Aquae ſupra hanc ſphaerulam formant,

mant, quae Aerem coercet. Ex plurimis vero talibus bullis spuma nascitur alba, Aere & aqua constans, in hos iterum resolvenda, bullae autem hae diametros habent fere trium linearum. Ut tandem paradoxam hancce veritatem cernatis adhuc evidentius, & hoc capite Experimentum. Haec phiala vitrea est plena Aere hoc nostro communi, os patulum colli ejus latitudinem habet minorem quatuor lineis. Hanc jam submergo perpendiculariter sub aqua, ita, ut os ejus sursum spectans, & apertum, jam sub aqua sit demersum. Hinc aqua hic incumbit jam superficiei Aeris, neque tamen descendit, sed a superficie Aeris sustinetur. Aqua ergo, octingenties & quinquagesies ponderosior hoc composito Aere, non valet ita dividere Aeris partes, ut insinuando se intra Aerem descendat. Verum aliud iterum circa haec notabile. Scilicet phiala haec vitrea aqua plena est. Latitudo autem oris colli ejus est quinque linearum. Hanc jam inverto sic, ut apertura oris deorsum spectet. Jam cernitis, nasci magnam, latamque, bullam Aeriam, non minutam, hanc ingredi per hoc collum trans aquam, sursumque tendere sic integram, sic unitam; neutiquam dividi in particulas minimas, dum ita per aquam transit, sed in amplis, magnisque, adunatis bullis. Simul videtis superficiem harum bullarum utrimque convexam; aquae vero, per quam transeunt, superficiem concavam se accommodare Aeri. Id autem quam distinctissime apparet, dum collum hujus phialae pono in situ horizonti parallelo: tum enim bulla haec aeria, aeque magna manens, undique coercita intra aquam, ostendit quam luculentissime suam magnitudinem constantem diu, & figuram quoque suam, utrimque convexam, ut in figura habetur expressa. Idem quoque obtinet in tubis vitreis angustis, Aere plenis, utrimque patulis; si enim hi perpendiculares imponuntur aquae, adscendet aqua in illos sic, ut formet concavam superficiem in suprema sua parte adscendente, Aer vero inferiore sua superficie convexam figuram habebit. Ut in figura rursum patet. Cuncta quidem haec, considerata simul, videntur evincere, quod elasticum Aeris possideat tenacitatem definitam, satisque magnam inter sua elementa. Dico, omnia

simul

FIGURAE *ad paginam* 427.

ICON. I.

ABC. Tria vaſa vitrea, cum aqua triplicis caloris.
DEHI. Patina aenea antliae aeriae tubo KL. affixa.
FGMN. Campana ſupra vaſa ABC impoſita patinae; ſub qua aer per tubum KL ope antliae educitur.

ad pag. 428, 429. ICON. II.

AB. Vas vitreum, cylindricum, fundo plano B.
CD. Ampulla vitrea, cujus bulbus C intra cylindrum AB locari poteſt, ut apertura colli ejus D fundo cylindri B inſiſtat.

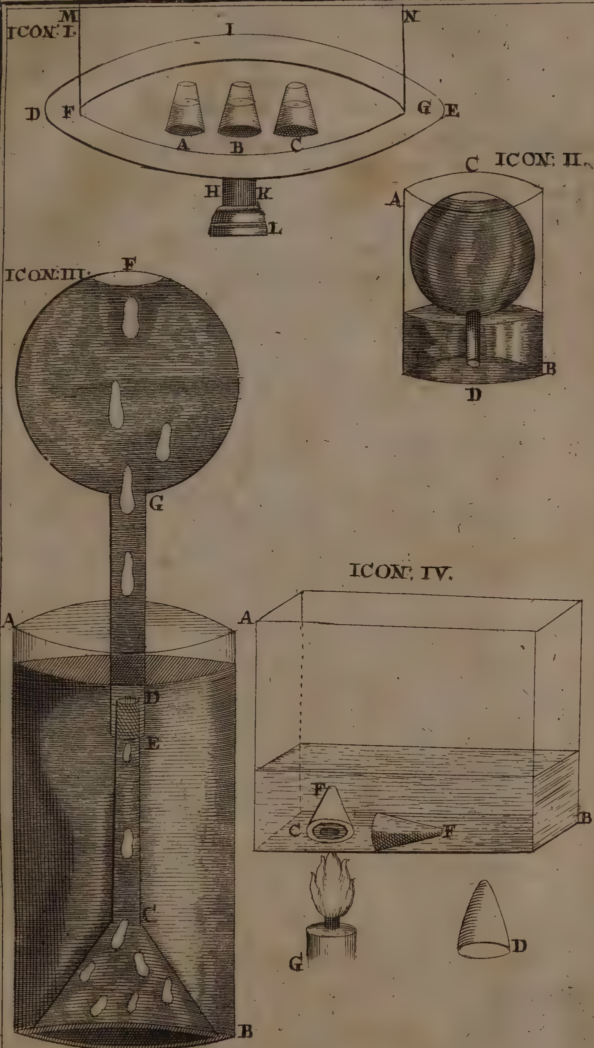
ad pag. 432, 433, 434. ICON. III.

AB. Vas cylindricum, cavum, apertum ad A, fundo plano B, ex aere conflatum, aqua repletum.
BCD. Infundibulum, ad tubi extremum D apertum, cujus tubi pars ſuperior ED, inſeritur intra cavum EG tubum ampullae EGF.
EFG. Tubus & ampulla aqua pleni.

ad pag. 439, 440. ICON. IV.

AB. Vas cupreum parallelipipedum.
B. Fundus ejus planus, in quo ad C orbicularis impreſſa cavitas eſt; in qua ponitur aquae non coctae gutta.
D. Conus cavus ex vitro, aut conoides, baſi cava tam larga, ut circum cingere queat orbiculum C.
E. Conoides erectum ſupra guttam aquae, & orbiculum foſſae.
F. Conoides idem primo jacens in fundo dum oleum coquit: ut aer omnis inde expellatur, oleum vero ingrediatur.
G. Ardens candela orbiculari foſſae, in qua illa gutta aquae locata ſub oleo, ſuppoſita.

TAB:VIII.



ſimul hanc docere: neque enim me fugit Autores celeberrimos quaedam ex iis explicare per attractionem, quae habetur aquam inter & vitrum.

EXPERIMENTUM IV.

Sumſi tria vaſa conica, vitrea, A, B, C, fundo plano, ſurſum conniventia, aperta. In uno eſt aqua frigida, ut jam Aer, graduum 44; in altero eadem aqua tepida ad calorem noſtrum, graduum 91; in tertio rurſus eadem aqua calida magis ad gradus 15·. Sumſi autem vaſa haec alta ſatis: ut conſpicua ſit magis apparitio. Vaſa jam haec ſubito pono ad antliam Aeriam, ſub campana, atque ocyus educo Aerem. Nonne manifeſtiſſime videtis, poſtquam parum Aeris eduxi, quod ſtatim in phiala C calidiſſima generentur bullae copioſiſſimae, ad ima & latera vaſis formatae, adſcendentes, grandeſcentes, in ſuperficie aquae mediae crepantes, ac ſi vere jam ebulliret haec aqua, quae tamen jam forte 70 gradibus eſt infra ebullitionis gradum in Aere aperto. Atqui in phiala B, ubi calor 91 graduum ſtatim erat, nulla adhuc talis agitatio. Poſtquam vero plus ſubduxi Aeris per antliam, en, & in B ſimilis jam enaſcitur formatio bullarum, adeoque in A & B, jam ebullitio, nulla adhuc in C, ubi autem jam longe plus Aeris eductum, jam tandem & in C ebullitio fit, omnique educto Aere, quam diutiſſime durat. Colligimus hinc, elaſticum ſincerum Aeris in aqua latere, inviſibile, certa copia, ſine ullo indicio ſui in frigore, & ſub pondere Atmoſphaerae. Atqui aqua tamen in Experimentis Cimentinae Academiae, quamvis occultum gerat intra ſe hunc Aerem adeo compreſſilem, tamen nullo modo poterat comprimi per pondera. Quare intelligimus Aera inſinuatum in aquam, locatum ibi fuiſſe in interſtitiis relictis intra contingentia ſe mutuo elementa aquae, quae in haec interſtitia venire non potuerunt. Sed eum Aerem ſe non interpoſuiſſe intra elementa aquae ibi, ubi haec ſe mutuo naturaliter contingere poſſent. Si enim id fuiſſet factum, tum aqua, hunc Aerem continens, fuiſſet compreſſilis. Jam autem cognoſcitur ille modo occupare ſtabilia illa, nec turbanda ullo elementorum ſitu varia-

Elaſticum Aeris eſt in aqua: ut patet uno.

to, intervalla relicta inter immutabilia elementa aquae, ubi quiescit divisus forte in sua separata penitus elementa. Quin etiam hinc credimus, Aerem hunc hic locatum, nulloque se indicio tamdiu in frigore prodentem, requirere aquam vi Atmosphaerae ponderosae compressam, ut ibi maneat. Quando vero aquae partes minus forti nisu compinguntur inter se, tum latentia haec elementa Aeris elevare incumbentem aquam, se expedire de interstitiis, ubi latebant quieta, tumque haec vacua relinquere ab Aere. Tertio quoque scimus calorem, Aera interceptum disponere, qui vim se extricandi de aqua adaugeat, promoveatque; ita quidem, ut, quo magis aqua incalescat, eo etiam facilius Aer de aqua semet expediat pari ratione. Quando itaque ebullit aqua diu ad Ignem, calorem tum summum nacta, expellet de se Aerem pro parte maxima. Quarto autem docuere Experimenta, Vinum quodcunque, Cerevisiam, spiritus Vini, tanto citius in vacuo Boyleano, has bullulas Aerias de se dimittere, quo magis saturati sunt liquores hi ubertate spirituum inflammabilium.

Et altero Experimento. Sed alio iterum Experimento omnia haec evadunt manifestiora. Videte enim. Sumo cylindricum vas, fundo plano AB, quod ad dimidias impleo aqua pura, communi. Habeo & ampullam vitream sphaericam CD, instructam ventre C, & collo D. hanc impleo penitus eadem aqua. Digito tum supra os D, ad ipsam aquam in colli supremo applicato, immergo hoc collum D ita sub aqua in vasa AB, ut nil omnino Aeris, sed sola aqua haereat in ampullae parte superiore C. Tumque ambo haec vasa sic parata pono coram Vobis sub campana, ad antliam Aeriam. Apparet Vobis, dum educo Aera, fere omnem, quod aqua in ventre ampullae C descendat suo pondere per collum D in vas AB: quia superficies aquae in vase AB non amplius premitur pondere Atmosphaerae. Itaque supra in ventre C, supra descendentem aquam, formatur jam vacuum Torricellianum. Quare aqua illa ibi a nulla re premitur, sed in vacuo haeret. Hinc igitur Aer, qui in aqua, quae in hoc ventre, bullas facit copiosissimas, quae omnes tendunt per aquam in collo, & in ampulla, versus superius illud

illud vacuum, & ibi dissilientes, faciunt Aerem collectum ex omni aqua, quae in vase C D. relinquo omnia in hoc apparatu tamdiu, donec bullae non amplius formentur, nec adscendant in ampullae superiora. Dein immitto Aera in campanam, qui mox premens superficiem aquae in vase A B, cogit aquam per os D in ventrem C. postquam vero jam iterum tota Atmosphaera immissa est, aqua non replet, ut antea, totum ventrem C, sed manet in parte superiore bulla Aeria, vero Aere elastico constans, qui Aer fuit expressus ex illa aqua in priore operatione, per bullulas istas ibi tum natas, & displosas. Neque enim bullulae illae ibi nascebantur, nisi postquam maxima pars Aeris prius educta foret ex campana illa. Nunquam autem bullulae illae oriuntur de hac aqua, postquam modo tantum Aeris eductum, ut Mercurius in Barometro tantum doceat decimam partem ponderis Atmosphaerae ablatam esse de hoc vase. Quum ergo maxima variatio ponderis Atmosphaerae apud nos nunquam ultra decimam partem adscenderit, nullum unquam periculum erit, ne aqua inde Aerem suum dimittat. Sed & aqua jam calida nonaginta gradus, dein in antlia pneumatica liberata decima parte ponderis Atmosphaerae, ne tum tamen suum Aerem bullatim ejicit: igitur Aer de nostris humoribus quoque per levitatem summam Atmosphaerae apud nos nunquam separabitur de nostro sanguine, vel humoribus; quod ipsum postea proprio iterum Experimento demonstrabo. Citius quidem in aqua hac calida fit, sed nondum ad ablationem decimae partis ponderis Aerii. Quaeritis jam, vestro jure, a me, qui sciamus, magnam illam bullam, in fastigio ampullae genitam, esse verum Aera elasticum? atque oportet omnino, ut illud demonstrem. Igitur, vidistis, dicam: quia se expandit, & contrahit pro ratione liberationis a pondere comprimente, aut pro imminutione ejusdem; rursum, quoniam, si calor admovetur illi bullae, pro gradu caloris ille se expandit in spatium amplius, si frigus applicatur, in spatium longe minus se contrahit, has autem privatas, verissimasque Aeri notas esse, quisnam ambigit? Alterum etiam explanare oportet, an scilicet

Aer ille, jam sic genitus, vere quidem educatur ex aqua ipsa: an potius tantum prodeat de interstitiis inter superficiem vitri & aquae; namque id oculi fideles cernere videntur, ut monui vos jam supra.

Intra ipsam aquam.

Sed non desunt, si quid recte video, argumenta, quae evincunt, ex ipsa aqua prodire. Sive enim consideramus diversam prorsus quantitatem hujus Aeris produci ex eadem quantitate diversorum liquorum. Nam Argentum Vivum, Aqua, Vinum, Spiritus Vini, Cerevisia, Alcohol, Vinum pendulum, Vinum fermentans, Cerevisia in sua fermentatione suffocata, Mustum, ita differunt in copia Aeris, quem ita in vacuo gignunt, ut sit incredibile dictu, & pateat quam evidentissime, non de superficie modo, sed de intimis sane aquae, & aliorum liquorum recessibus, Aerem hunc separari. Si autem addere libet simul, quod reperiantur fluida, quae nullum ita Aera gignunt, aliud rursum argumentum ad eandem rem habebitur. Utique oleum dictum Tartari per deliquium, ita tractatum, in Aere licet genitum Aeris fere nihil dat in hoc Experimento. Et quod vix crederet quis, spiritus vocatus, alcalinus, volatilis, salis Ammoniaci, si meracissimus fuerit, vix quidquam talis Aeris dabit. Iterum aliud ad hanc rem advocemus argumentum! statim Vobis demonstrabo ad oculum, quod Aer ille omnis, qui ita generatus fuerat, totus quantus iterum resorbeatur intra illam ipsam aquam, unde prius fuerat eductus, & quod nihil plus, praeter illum exquisite, intra illam aquam ulla arte, vel vi, adigi queat. Omnia haec simul si intento libratis judicio, fortia satis habebitis, ut sitis certi, partem longe maximam illius Aeris eductam fuisse mediis de aquis.

Est & in omni alio liquore.

Tandem liceat super his addere. Aerem hunc eductum fuisse per talia Experimenta de aqua, aceto, aceti spiritu, urina, urinae spiritu, oleo, aqua & oleo, oleo presso, oleo stillatitio, lacte, sanguine, sero sanguinis, ovo, ovi albumine, ipso tandem Argento Vivo. Si autem Experimenta eadem tentantur cum aqua ebulliente, quae jam per horam semper ebulliit, vix ullus dein ex illa Aer hac methodo elicietur: ut doctrina haec firma sit.

Expe-

EXPERIMENTUM V.

Si aqua fuerit privata accurate omni omnino elastico Aeris prius interpositi, tumque, refrigerata ad temperiem Atmosphaerae, exponitur illi Aeri communi externo, tunc sponte sua, satis cito, intrabit Aer elasticus intra hanc aquam Aere vacuam, atque iterum locabit se in meatibus inter elementa aquae relictis, idque semper usque tantum ad definitam copiam. Mirabilis haec inter aquam & elasticum Aeris proprietas demonstratur ad oculum ita. Sumatur totus apparatus vasorum, ut erat in secundo Experimento, statim exhibito, ad titulum Experimenti quarti, ubi Aer elasticus in summo ampullae erat collectus. Si tum in machina condensante Aerem comprimitur illa bulla Aeria, non tamen immiscebatur ideo aquae. Verum, si tunc totum hunc apparatum exposuero externo Aeri, incipiet haec bulla minui, atque tandem tota exquisite ita evanescere, ut nihil omnino Aeris hic supersit, sed venter ampullae rursum plenissimus fit sola modo aqua. Idque semper ea peragitur lege, ut in initio magna pars hujus collecti Aeris satis cito intret in illam aquam Aere orbatam, sed ultima ejusdem particula valde lente ingredietur. Hinc itaque semper aqua imbibit iterum illam exquisite aquam Aeris, quae arte priori educi potuerat ex aqua.

Aer it in aquam Aere orbam.

Mirificum est, quod observatur, si tentatur hoc Experimentum cum aqua, quae naturali Aeris recepti copia jam saturata est. Si ergo, in eodem apparatu ultimo, non eduxero Aerem, sed bullam Aeris admiserim intra aquam hanc sic, ut illa bulla ibi haereat supra aquam. Reponantur vasa haec per anni spatia, nunquam introibit bulla haec Aeria intra hanc aquam, sed non permista haerebit semper in supremo. Imo vero, ut concussero haec vasa, nunquam efficiam, ut Aer ille intret in hanc aquam. Dividetur quidem bulla haec in minores alias, nunquam permiscebitur invisibiliter per aquam, quidquid moliar. Tentavi comprimendo, calefaciendo, refrigerando, conquassando, reponendo; mansit semper eadem copia ille Aer collectus in supremo. Neque fuit possibile, plus illi permiscere, quam sponte sua ex Aere communi aqua ipsa assumserat.

Non it in aquam Aere saturam.

Satis

It ex parvo loco per totam molem aquae.

Satis mirabar haec Experimenta excolens, profequens, dum fpeculabar, quam parvam partem fuperficiei aquae attingeret ille Aer in bullam collectus in fuperiori parte aquae: videbam quippe, omnem hunc Aera, per tam parvam fuperficiem infinuare fe ufque per ingentem molem totius aquae, unde prius Aer ille jam reforptus fuerat eductus. Jam nimirum idem ille per omnia interftitia totius aquae fe aequaliter diftribuerat. Neceffario igitur potentia quaedam fiticulofa erit, & bibula, in aqua, refpectu illius ita attracti ex parvo fpatio per omnes partes aquae, Aeris. Non enim eget concuffu Aer ut intret; fponte, quiefcens ibit per aquam.

Bullae hae non ab Igne.

Illuftriffimus Stairius, in elaboratiffimis fuis Phyficis, per multas rationes, putabat, verum Aera nunquam in aqua adeffe; neque etiam bullulas has, aquae innatas in vacuo Boyleano, oriri ab elaftico Aere; fed in aqua femper actuofos haerere Igniculos, qui per aquam, preffu atmofphaerae liberam, fe expediendo, & levitate fua fuperiora petendo, producerent hafce cito rumpendas bullulas. Ingeniofam crediderim cogitationem mutaviffet nobiliffimus Vir, cujus candor & virtus undique laudantur, fi Experimenta fuperiora contemplatus fuiffet: vidiffet enimvero, omnes notas veras finceri Aeris ineffe his collectis bullulis, ita productis. Videte Stair. Ph. Exp. p. 572. Ita haec fufficiant de primo modo feparandi Aeris elaftici ab aqua remotione ponderis comprimentis.

EXPERIMENTUM VI.

Aer feparatur ab aqua ebullitione.

Jucundum valde eft oculis exhibere modum, quo ignis feparat hunc Aerem ab aqua, eundemque collectum demonftrare. Quod quidem eleganti hocce Experimento facillime perficitur. Vas efto amplum, latumque, AB, ignem ferre potens, aqua communi plenum, fundo plano. Ponatur infundibulum tam latum, ut latiffima parte aperta fere oppleat totum fundum vafis, fitque pars ejus angufta CD penitus fubmerfa fub aqua in vafe AB contenta. Sumatur phiala vitrea EF, cujus apertura E fit tam ampla, ut infundibuli tubus CD poffit in eam ingredi. Impleo jam phialam eam aqua ad fummum ufque, atque impofito arcte digito in-

verto

verto hanc, atque immergo ita in aquam vasis AB, ut nil Aeris in hanc phialam adscendat. Tum accommodo, ut jam spectatis ita haec, ut infundibuli tubus CD haereat intra phialae tubum E. quo ita peracto, impono vas AB, cum omni hoc apparatu, supra ignem, ut lente sic calescant omnia simul; tandemque aqua in vase AB fortiter ebulliat. Eo enim facto, aqua vasis AB, sub infundibulo ebulliens, Aerem aquae per ignem in bullas actum, sursumque tendentem, determinabit per infundibulum intra collum phialae, inde in ventrem ejusdem, sicque sursum colliget in unum, ad F. quod postquam aliquandiu peractum habebitur in supremo F, verus Aer, separatus ab aqua, quae in vase A.B., sub infundibulo ebulliebat. Qui rursum vera dote, erit Aer elasticus, & de aqua eductus, certa tantum, & definita copia: neque enim ultra colligetur, licet deinde quam diutissime ebullitionem protraxerimus. Sed in hoc Experimento phaenomenon contingit satis mirum. Dum enim ebulliens aqua jam Aerem omnem suum emiserit bullatim sursum in F; tamen orientur inter ebulliendum ingentes, subito, magno cum impetu, bullae aliae, quae valida vi ruptae aquam & vasa concutiunt, neque tamen displosae Aerem gignunt. Hae igitur non oriuntur ab Aere, sed ab igne intra aquam agente. Ideo durant semper, ut coquatur quam diutissime haec aqua, quum Aeriae bullae cito desinant. Ingentes hae sunt, ubi Aeriae tantum exiguae, flatulento valde impetu disploduntur, ubi Aeriae pacate se explodunt. Nec gignunt: ut dixi, Aerem, licet ingentes sint. Hinc eximius Mariottius has fulminationes appellat. Has si Nobilissimus Stairius intelligit loco supra citato, eatenus vera dixit. Quod si jam, hisce ita peractis, & Aere jam collecto ad F, totus apparatus iterum reponitur in frigore, Aer genitus retroibit in aquam propriam, unde exhaustus fuerat. Haec postquam enarrato rerum successu peregeram, volui aliud quid experiri. Nempe pluviam continuato bihorii decursu coegi, ut ebulliret semper fortiter. Dein posui hanc ferventem, apparatu Experimenti quarti sub campana. Eduxi dein Aerem qua potui cum cura. Non nasce-

nascebatur Aer ullus in ampullae supremo ad C, primo tempore. Postquam vero hanc aquam ita in hoc vacuo detinueram aliquot per dies, Aer tandem copiosus satis enatus inde fuit. Miratus suspicabar, an forte aqua ipsa in Aerem transmutaretur longo illo tempore in vacuo? an vero Aer adeo intime haesisset in aqua ipsa, ut ebullitione exire negans, tandem tamen in vacuo per longitudinem temporis inde separaretur tam lente?

Aer separatur ab aqua per gelu.

EXPERIMENTUM VII.

Sumsi aquam pluviam, quam immisi vasi vitreo, conico, valde divergenti; exposui dein gelu forti. inceperunt partes aquae constringi per frigus. Quum tamen aqua illa nullo pressu maximorum ponderum potuerit comprimi. Dum vero arctius contractae partes conglaciatae aquae imminuunt intercepta spatiola, elementa Aeris in iis locati, excussa de illis spatiolis, adunantur inter se, atque ita, dum veniunt in contactus mutuos elementa haec elastica prius seorsum existentia, videntur mutua fuga elasticitatem adipisci, quam non habebant, dum solitaria erant. Hinc incipiunt bullulae hic nasci, grandescere, multiplicari, tandem valde amplae fieri, sursum tendere, atque intra duram jam coercitae glaciem, hanc elasticitate sua removere, hinc duram glaciem tumefacere, quaquaversum, hanc expandere vasa; quibus glacies continetur, diffringere. Quo autem fortius gelascit, atque diutius, eo semper hae bullae Aeriae, elasticae, plures, majoresque evadunt, imo & tanto fortiores. Hinc tum glacies videtur major fieri per frigus: quum tamen glacies ipsa sit revera minor, sed bullae ita natae, dum magna spatia Aeria, glacie vacua, formant in illa glacie, hinc tantum molem amplificant; atque inde simul immensam illam potentiam vasa sua coercentia findendi nanciscuntur. Si ergo acerrimum fuerit gelu, atque producitur valde longe, tum omnis Aer, per totam aquam sparsus prius, separatur a glaciei poris, adunatur in illas glaciales bullas secernitur ab aqua. Qui igitur alius, est, novusque modus Aerem ex aqua separandi.

Ex-

EXPERIMENTUM VIII.

Dum oleum Tartari per deliquium parabatur ex aqua, quae diffusa per Aerem, facile spumescens hic ponderosius liquor, crederetur Aere elastico plenus. Verum tamen omni jam enarrato Experimentorum molimine evictum est, hunc liquorem nihil quidquam Aeris prodere, sive levatur pressu Atmosphaerae, sive ebullit ad Ignem, sive frigore constringitur. Inde igitur intelligimus, salem alcalinum fixum, dum se insinuat intra aquam, elementa Aeris ibi locata expellere, loca ejus occupare, sicque constituere liquorem ponderosissimum post Argentum Vivum, qui se habet ad aquam ut 7 ad 5. Vid. Boyl. Exp. Mech. p. 1. 26. 27. an Aerem potius fixat? *Aer separatur ab aqua per Alcali.*

EXPERIMENTUM IX.

Adeste Chemici, Mechanici, Medici: vestra res agitur! lotium sumsi ab homine sanissimo, jejuno, mane, post completum somnum, redditum in vas vitreum calefactum eo gradu caloris, ut est homini sano. Hoc ego vas cum hac urina, ipso eodem momento temporis quo exiit de corpore humano, statim reposui sub campana vitrea ad antliam pneumaticam. Eduxi ocyssime, quantum potui, Aerem. Non vidi ullum diu signum bullarum Aeriarum in hac urina tam calida. Cogitabam, nihil inesse Aeris, in lotio, hoc Experimento demonstrandi? Quum enim urina haec esset calida 90 gradus, Aerque jam esset eductus ad 26 pollices, neque tamen appareret adhuc ullum signum ebullitionis, quis id non putasset mecum? Subduxi ad 27 pollices Atmosphaeram ex campana, incipiebant oriri bullae. Sed quum dehinc pergerem ultra Aerem abducere, subitissime incepit ebullire haec urina in hoc vacuo, tanta cum violentia, ut supra nudum Ignem nunquam in vase tam acriter ebulliat. Obstupui, re visa. Undenam tam subito, violentus adeo impetus in liquore tam quieto prius? cur illud pauculum Aeris elastici, quod ultimo subducebatur, postquam prius 27 pollices ablati erant, sine ebullitione, tantam mutationem effecit? an conti- *Aer ex liquore calido animalis.*

git subitanea mutatio haec ab Aere urinae, an ab Igne in ea detento, an ab utrisque? feci multa alia similia in liquoribus animalium diversis, in lixiviis meracissimis Salis Marini, Salis Gemmae, Nitri, Salis Ammoniaci, Alcali volatilis Salis Ammoniaci, Argento Vivo. Facite eadem: haud poenitebit. Me taedet cuncta referre, Vos pigeret audire.

COROLLARIUM I.

Igitur Aer elasticus, quamvis particulae ejus aliqua tenacitate sibi invicem adhaerescant, tamen se in minimas suas partes dissolvit: ut se sponte insinuet in vacuos Aere meatus, qui in liquidis deprehenduntur, idque per totam massam. Ergo Aer ille attrahitur in hos liquores, in haec spatiola.

COROLLARIUM 2.

Atque Aer, ita tractus in vacua Aere interstitia elementorum in liquoribus, illa ipsa actione dissolvitur in sua minima: utpote distributus per ingentem massam totius ejusdem liquoris.

COROLLARIUM 3.

Sed quantitas Aeris, quae illa ratione imbibitur ab liquoribus, perque ingentem illorum molem distribuitur, valde exigua est, atque partem in illo liquido valde parvam implet.

COROLLARIUM 4.

Liquores vero illi, quicunque fuerint, postquam, illa parva parte Aeria absorpta, semel saturati inde fuerunt, postea nihil quidquam illius Aeris ultra in se recipiunt, quaecunque ars, motus, vis comprimens, adhibeatur. Sed illud plus superadditi tum Aeris rejiciunt a se, & seorsum in bullas, vel spumam, ex se repellunt.

Co-

COROLLARIUM 5.

Quin & liquores, inprimis aquosi, penitus saturati salibus quibusdam, Aerem deinde hoc modo non solvunt.

COROLLARIUM 6.

Particula una Aeris ita soluti, seorsum existens in illo interstitio, quod remanet inter elementa contigua illius liquoris, non videtur esse Aer, ut ille suis notis Physicis describitur. Non apparet enim una talis intercepta, quamdiu intra circumcingentes aquae partes sola haeret, neque adeo contingere valet aliam similem particulam, elastica esse: quia id nullo Experimento probatur. Quin & una talis sola non est quoque tam cito dilatabilis per calorem: quum eum satis requirat magnum, priusquam se incipiat expedire de suo liquore. Imo, licet 25 pollices Mercurius in Barometro jam subsederit, nondum tamen se ex aqua exserit. Ut ergo unus magnes, solus existens, respectu alterius magnetis, operationes magneticas non ederet, hocque intuitu magnes dici vix posset; ita & una particula Aeris. Sed ut magnes adductus tam propinquus alteri magneti, ut intra sphaeram virtutis ejusdem foret positus, ilico vires suas ostentaret, sic & rursum illae Aeris elastici ultimae particulae.

COROLLARIUM 7.

Verum, quando, quacunque demum de causa, duae tales particulae ultimae Aeriae, ex suis loculis aquosis excussae, jam adunantur inter se ita, ut se invicem penitus contingant, tum ilico videntur se mutuo repellere, itaque bullulam jam demum minimam efformare.

COROLLARIUM 8.

Ea tum bullula, minima omnium, binis modo particulis constans, adipiscitur iterum omnes dotes Aeris elastici supra expositas. Nata haec in fundo infimo liquidi minima, dum jam sursum adscendit per liquorem,

currit per interstitia ejusdem; ubi similibus partibus solitariis Aeriis conjuncta, crescit in bullam majorem; quae ita jam tendens quoque sursum, & aliis pariter se adjungens in toto itinere a fundo ad suprema, semper tanto minus pressa, quo altior.

COROLLARIUM 9.

Hinc etiam videntur Sales minus attrahere hunc Aerem elasticum, quam liquores, inprimis aquosi.

COROLLARIUM 10.

Ergo & in unoquoque liquore, hactenus cognito, videtur tantum una, certa, & definita, portio Aeris contineri. Semper quidem parva valde, attamen in diversis varia admodum.

COROLLARIUM 11.

Hinc dubitari posset, an quidem Aer ille, qui in liquoribus vegetabilibus magnum illum effectum fermentationis producit, sit ille, qui solitarius in poris minimis haeret? an vero potius adunatus ille, & vere elasticus, in fistulis Aeriis Malpighianis, trachaeis dictis, continetur? aut & ille externus, qui inter depsendum fermentandis immisceri solet?

COROLLARIUM 12.

Aer elasticus, atque in minima haec divisus, qui continetur intra humores Animalium, non videtur esse causa putrefactionis, quae sponte suscipitur in hisce: quoniam absque admisso Aere externo vix ad putredinem ducuntur: admisso autem externo Aere, ilico putrefactionem suscipiunt.

EXPERIMENTUM X.

Aer in aqua quantus? major ipsa aqua.

Aer ille elasticus elementalis, in minima divisus, qui ita haeret solutus per aquam, videtur ibi parvam habere molem, neque sensibus observandam. Postquam vero eductus est ex aqua, atque in unum collectus spatium;

tum

tum locum occupat majorem, quam omnis illa aqua implet, ex qua Aer ille fuerat eductus. Elegantissimo haec veritas paradoxa Experimento oculis exhibetur. Quod ita instituitur. Sit vas parallelipipedum AB, ex cupro. In ejus fundo fit exigua foveola impressa C, ut guttam aquae unam, alteramve, queat capere, sit & parvulum vasculum, vitreum, conoeides D, apertum ad basin, instar digitabuli vulgaris. Tum impleatur vas AB oleo purissimo, presso, eousque, ut digitabulum D, erectum, positum in fundo vasis AB, totum tegatur hoc oleo. Quo facto ponatur digitabulum in suum latus, situ horizontali, ut in F: ut nullus omnino Aer sit in digitabulo, sed ut id sit quam plenissimum per hunc suum situm hoc oleo. Quibus ita paratis, imponatur vas hoc cum oleo, & digitabulo supra ignem, ut oleum in vase, ergo & in digitabulo bulliat; quae ebullitio protrahatur, donec oleum hoc amplius non crepitet ebulliendo. Tum Aer, & aqua, qui forte in oleo, in vase ad ejus latera, aut in digitabulo & ad illius latera fuerant, omnino erunt expulsi: ut oleum Aere sit & aqua orbum penitus. Frigescant hoc in situ omnia. tum per parvam fistulam vitream dimittatur una gutta aquae per oleum, in fossulam C, quae ibi suo pondere manebit sub oleo in illa foveola. Dein prudenter ponatur vasculum vitreum D, semper tamen detentum sub hoc oleo, ne ullus Aer insinuare se queat, erectum supra fossulam C ita, ut hanc guttam quam accuratissime sub medio suae apertae basios comprehendat. Erit tum, ut oculo patet evidentissime, digitabulum oleo plenissimum, omni Aere, & aqua exclusis. Id ubi sic rite instructum fuerit, tunc pone hoc vas cum omni hoc apparatu supra tripoda, ut flamma ardentis candelae possit applicari commode illi parti fundi vasis, ubi foveola cum illa gutta aquae est supra. Applicetur tum flamma ardens sub illa foveola ita lente, & prudenter, ut sensim, non cito, calescat illa aquae guttula per gradus successivos. Tum excitabitur strepitus mirus ab hac guttula calefacta, tandem ebulliente, quae sub oleo coercita, & sub vasculo illo vitreo, Aerem suum a se displodet versus superiora illius digitabuli, ubi spatium ingens occupat, quamdiu calor ibi

adeſt, eaque proportione oleum ex hoc vaſculo removet. Fit autem ille crepitantis guttulae aquoſae motus ſaepe ingens, ut totum digitabulum elevet. Ubi tandem hac ratione omnis Aer ex hoc aquae guttula expulſus; frigeſcant omnia. Aer tum in digitabulo hoc frigefactus premetur in bullam collectam in ſupremo vaſculi illius vitrei exigui, atque mole ſua oſtentabit majorem magnitudinem, quam fuerat gutta aquae, unde hic Aer, hac arte, productus fuerat. De his ubi optime jam conſtitit, tum totus hic apparatus ponatur ſub campana vitrea, ad antliam Aeriam, educatur Aer: videtis, qua ratione illa bulla Aeria in ſupremo digitabuli vitrei ſe expandat, oleum ex hoc vaſculo repellat, elaſticitatem vere Aeriam oſtentet ad ablationem comprimentis Atmoſphaerae, ut ante eandem demonſtrabat ad calorem auctum. Atqui ſimul ac Aerem iterum immitto, ea redit in priorem parvitatem bulla. Ita quidem, ut haud queatis dubitare, quin genitus hoc Experimento Aer ſit verus elaſticus Aer.

Aer in aqua non eſt Aer.

Ex hoc igitur Experimento diſcimus quam certiſſime, quod Aer, qui eſt ſolutus in aqua, nequaquam ibi ſit tale corpus liquidum, quamdiu illic ita diviſus hoſpitatur, quale corpus conſtituit tunc, quando ex illa aqua idem ille Aer eductus, collectus, partes ſuas elaſticas jam adunatas in unam bullam habet.

Nec ibi agit ut Aer.

Quin & ratum eſt, Aera latentem in liquoribus non habere illas vires Phyſicas, quas poſſidet, dum extra liquores unitus exiſtit. Adeoque nunquam efficiet eadem opera in utroque. Videanturque hinc minus recte argumentari, qui, poſtquam noverant, Aerem produci poſſe ex liquoribus, colligebant, ergo illum Aerem, detentum intra hos liquores, ibi quoque habiturum omnem eandem vim agendi, quam eductus inde oſtendebat. Atqui ea ſane in re omnes fere Autores, & illi quoque, qui acutum cernunt, decepti fuerunt. Exemplo magnus eſto Borellus in pulcherrimo Tractatu de Motu Animalium, ubi de vitali oſcillatione Aeris elaſtici intra ſanguinem agit. Moniti, diſcamus prudentia uti, & ſapere, ne propriis redarguamur Experimentis. Etiam mirabile iterum paradoxon hic cernimus, dum videmus,

demus, elaſticas Aeris particulas, dum ſingulae ſeorſum, diviſae ab aliis, exiſtunt, minus ſpatii ſimul occupare, quam poſſidetur ab iis omnibus in unam molem una collectis.

Elater Aeris ab unitis ejus elementis.

Quare poteſtas ſe expandendi in ſpatia ampliora naſcitur hic ex eo, quod partes magis accedunt ad ſe mutuo. An igitur adunatae quam proxime ſe invicem refugiunt? ſane ſubtiliſſime ita colligebat Maximus Newtonus; facitque quotidie magis, magiſque, exculta Philoſophia per Experimenta, ut probabilior quotidie evadat haec ſententia.

Elementa elaſtica valde penetrabilia.

Ex doctrina certa noſtra de Elateris Aerii natura, intelligimus, Aerem, quando in elementis ſolitariis habetur, tranſire poſſe per meatus minimos: nam aqua, continens illam naturalem portionem Aeris diviſi, una cum illo ſuo Aere ibit per omnia, per quae ſe aqua naturaliter penetrare valet. Quod captis Experimentis in Animantibus, Vegetabilibus, imo & Foſſilibus quoque conſtitit, quum aqua ex iis omnibus hauſta elementali ſemper gaudeat elaſtico. Inde etiam hac ratione Aer talis excludi nequit iis de locis, in quae liquores, hunc Aera occultantes, ingredi queunt. Late igitur ſe, hoc reſpectu, expandit praeſentia Aeris elaſtici.

Aer ipſe non valde penetrabilis.

Quando vero Elementa haec Aeria adunata jam conſtituunt partem vulgaris Aeris, tum idem ille non tranſibit per illos meatus, per quos facile ſe penetrabat tunc, quando permiſtus erat liquoribus. Neque bullula Aeris minima tranſmittetur, ubi liquor cum ſuo Aere trajicitur. Quin Elementa ipſa Aeris per liquores Aere jam ſaturatos non tranſibunt fere ullo modo: quae tamen per liquores Aere vacuos, ſua ſe ſponte, cito, inſinuant; & quaſi cum aviditate quadam ingrediuntur.

Quare tandem forte etiam licet colligere, quod in genere fere verum ſit, Aerem, qui in liquoribus permiſtus haeret, in illis non agere virtute ulla, quam vulgo Aeri communi adſcribere ſolent: nam dum vas habetur quam altiſſimum liquore quodam repletum, conſtat ex Hydroſtaticis eſſe preſſiones liquidi in hoc vaſe, ut diſtantiae a ſuperficie ſuprema verſus fundum Unde igitur ad fundum maxima, in ſupremo vix ulla, preſſio agit in

haec liquida; attamen Aer, in hoc liquore, quamdiu in sua elementa divisus haeret, nullum omnino dat signum diversitatis hujus pressionis: quia nec inferius majori copia, nec superius minori apparet; neque exit sursum sua sponte; neque in vacuo apparent bullae natae in parte superiore. Simulac autem Aer per causas antea enumeratas incipit separari a liquore suo, quo continetur, tum statim, naturam veri Aeris induens, omnes illius proprietates adipiscitur. Igitur in chylo, lacte, sanguine, sero sanguinis, saliva, bile, succo pancreatico, urina, adest Aer naturaliter, sed ita dissolutus, atque proinde tandiu non agens ut Aer. Quum autem in superioribus constiterit per Experimenta, hunc Aerem, in elementa divisum inter liquida, nunquam se expedire de suis liquidis intricantibus per illam imminutionem Atmosphaerae, quae in natura fit, quamvis liquida sint deducta ad gradum caloris 92, sanguinis sani maximum; hinc sequitur, illum Aerem in humoribus corporis humani, viventis, distributum, non posse naturaliter se expedire intra nostrum corpus de humoribus nostris, ut intra vasa collectus forma Aeria bullas ibi faciat, effectus veri Aeris praestet. Si autem aliquando id contigit, ut annotavit factum Clarissimus Ruyschius, qui cor Aerio flatu turgidum in mortuo reperit, ut Hippocrates de Flatibus in vasis sanguiferis talia flatulenta ponit; tum cito lethale fit: ut jam diu in Historia Anatomica Injectionum patuit. Vid. Harderi Apiarium. pag. 114. aliosque plurimos, qui eadem, eodem semper eventu, tentaverunt. Intelligitur ergo ex hisce, sane verissimis, quid sentiendum sit de iis, quae a viris Clarissimis tradita fuerunt de Aere sanguini, aliisque humoribus, immisto, indeque iterum assiduo egrediente.

Aer ex Aceto & Oculis Cancrorum.

Restat jam tandem, ut paucis Experimentis, coram Vobis factis, Vobiscum explorem alios modos, quibus Aer elasticus producitur de corporibus, in quibus latuerat prius absconditus. Hunc in finem instruxi antliam pneumaticam ita, ut potuerim pro lubitu in vacuo permiscere corpora, quod excogitatis ad hoc idoneis instrumentis quam commodissime praestabo, ut videbitis. En ergo praeparatam totam machinam. Sub campana

hac

hac vitrea vacuum est Boyleanum accuratissimum, quod efficere potui. In tubo Barometrico appenso ad antliam ut index sit vacui facti, Mercurius adscendit ad altitudinem pollicum 28 & $\frac{1}{2}$. In vasculo intra hanc campanam posito, vitreo, sunt Lapides Cancrorum integri positi ad pondus sesquidrachmae. His jam superaffundo in vacuo Aceti stillatitii sesquiunciam, estque acetum hoc tepidum; hinc ergo Aer aceti maximam partem jam inde eductus, ut ex tota campana. Simulac nunc affusio haec facta in vacuo, videtis, incredibilem oriri ebullitionem in vitro, statimque pariter Mercurium descendere in Barometro indice, ita quidem, ut jam spatio dimidiatae horae descenderit Mercurius in Barometro hoc ad longitudinem duodecim digitorum. Ipsum autem recipiens, unde eductus Aer, & sub quo fit hoc Experimentum, capere potest ℔ vij. aquae; & calor est in Thermoscopio hoc tempore graduum 52. Unde hic genitus Aer, qui replere possit spatium capax unciarum 114 aquae Aere, qui ad densitatem Atmosphaerae, ut 24 ad 57, adeoque genuit Aerem Atmosphaerae aequilibratum, qui replet spatium capiendis 48 unciis aquae aptum, fere spatium 81 pollicum cubicorum. Posito pede cubico aquae 64 librarum. Notavistis obiter in hoc Experimento, multo fortius in vacuo fieri hanc ebullitionem, quam in pressu Atmosphaerae; adeoque ad hanc actionem non requiri pressionem Aceti ad Lapidem Cancrorum. Deinde, gigni tantum Aeris elastici de corporibus his commissis inter se, ut spatium repleat 81 pollicum cubicorum; & quidem Aere, qui elatere suo queat resistere pressioni totius Atmosphaerae. Tertio, mirabilem hanc quantitatem Aeris ita latere posse in his corporibus, ut se non manifestet prius ullo indicio, nisi postquam prius effervescentia haec hunc Aerem dissolverit suis de vinculis. Quarto iterum hinc credibile reddi, elasticum hic ita genitum Aerem non habere pondus, ut Aer communis vaporibus repletus. Quinto hinc apparet, quid contingeret, si in corporis humani viventis vasis occurreret absorbens instar Oculorum Cancri, acidum instar Spiritus Aceti, & vacuum. Unde tamen vel jam incipimus suspicari, fieri non posse in vasis

nostris hujusmodi effervescentias; quia gignerent tantum Aeris; quum interim parum ejusdem in venis nostris lethale sit. Denique & ingens metus apparet in nobis a vacuo.

Et Creta, Post haec sumsi Cretae drachmam, infudi in Aceti stillatitii uncias duas, orta violentior effervescentia, violentissima, longe fortior, quam in Aere aperto; omnibus iisdem, descenderat Argentum Vivum in Barometro indice ab pollicibus $28\frac{1}{2}$ ad sex; ut impleret spatium capax 90 unciarum aquae, adeoque 151 pollices cubicos.

Et Oleo Tartari per deliquium, cum Aceto. Iterum contemplamini aliud hoc Experimentum, dum ad Acetum stillatitium, in vacuo, adjicio liquorem Tartari per deliquium. Quam subita hinc, quam magna, ebullitio exoritur? atqui tamen in Aere pleno, dum immiscemus haec bina, in principio vix ulla apparet sensibus agitatio; ut toties vidistis ipsi, quando Salem purgantem Sennerti coram Vobis praeparavi. Rursum igitur hoc annotabitis in natura effervescentiae in vacuo, aut in Aere communi natae. Sed, vah, quam multum iterum Aeris hic subitissime productum? Et tamen, meministis, in Oleo Tartari per deliquium nullum deprehendi Aerem. Pariter scitis, ex Hombergianis, paucissimo alcali Tartari saturari acetum, decima quarta sc. Hist. Ac. R. Sc. T. I. p. 52. Interim tantum ex his generatur Aeris. O quanta igitur mala homini nascerentur, si vacuum tale foret in ejusdem corpore, atque interim ibidem effervescentiae tales fierent? In pleno autem, ut apparet, longe minor ab hisce metus foret. Quam manifesto quoque cernimus, quod neutiquam pressio Atmosphaerae, applicans, & cogens, corpora ad se mutuo, requiratur ad producendas has effervescentias: quum cernamus, illas inde magis impediri, atque coerceri. Oriuntur itaque potius ab ipsa insita, propria, vi, quae est in ipsis corporibus effervescentibus, unde omnis ille motus in ipso vacuo exoritur. Quin etiam effectu talium effervescentiarum Aer, qui fuerat in corporibus ante effervescentiam, ex iisdem eliminatur, atque separatur, expelliturque.

Oleo Tartari & Vitrioli. Experimentum, quod jam aggredior, periculosae plenum aleae: summa eget cautela. Tentabo, quid

futu-

futurum fit, si in vacuo commiscuerim Oleum Vitrioli optimum, cum Oleo Tartari per deliquium fortissimo. Quoniam novimus ex Hombergianis, octo partes Salis optimi, sicci, Tartari, saturari quinque partibus Olei Vitrioli, ex loco modo citato, hanc proportionem adhibebo. Atqui didicimus in Aere pleno incredibilem oriri de his confusis ebullitionem; ideo omnem Aerem, qui in his liquoribus inest, conabor prius educere omni molimine possibili; ut tanto dein sit moderatior expansio aeria. Sed & ideo vasa sumsi tam spatiosa, ut vigecuplo capaciora sint, quam requiruntur ad continendos hos liquores non expansos. Metuo enim ne ebulliendo in vacuo exsiliant. Imo & vas hoc, in quo fiet ebullitio, debet imponi lato orbi vitreato; ne abundans liquor acer, & aes rodens, defluat in antliam, hancque corrumpat. Cautione hac omni sollicite usus rem tentabo ita. Primo igitur videtis hic sub campana ad antliam pneumaticam haec bina vasa vitrea, in horum uno habetur Oleum Vitrioli, in altero oleum Tartari per deliquium. Primo jam educo omnem Aerem, qui antlia educi potest. Id dum fit, facile videtis, nihil prorsus educi Aeris de oleo Tartari, & ne unam quidem bullulam inde apparere. Sed contra, postquam multum jam Aeris eduxi de campana, clare videtis, quam plurimum de Oleo Vitrioli Aeris nasci, diuque inde exire: formantur enim magnae bullae, & numerosae, quae valde crepant. Relinquo hoc Oleum Tartari, & Vitrioli, in vacuo, per integras quindecim horas: ut, quantum possibile est, omnem omnino Aerem penitus coner auferre. Jam demum hoc Oleum Vitrioli & Oleum Tartari commisceo, ambo, ut quis putaret Aere vacua. Quid vero fit? oritur unico temporis momento effervescentia subitanea, violentissima, summa. Sed talis, quae particulas confligentes quaquaversum per totam campanam dissipat, atque sursum incredibili cum impetu projiciat. Ast quanta simul, & qualis, exoritur de commistis hisce liquidis rarefactio? sane longe ultra duodecuplam magnitudinem prioris molis extenduntur ita, ut undatim de orificio vasis, ni cautus fueris, diffluant. Atqui tantum fuere drachmae

quatuor Olei Tartari, drachma cum dimidia Olei Vitrioli. Ex his prius omnis Aer eductus. In solo Oleo Vitrioli tantum se ostendebat. Et tamen Aer fuit hac effervescentia natus, qui Mercurium depressit a 29 ad $12\frac{1}{2}$. Hinc igitur apparet manifestissime, Aerem elasticum, qui fluidis inhaeret, omnem inde educi haud posse ope antliae pneumaticae, sed tantum aliquam illius partem, quae se expedire potest, postquam Atmosphaerae pondere penitus liberata est; dum interim alia ejusdem Aeris pars, & illa quidem longe maxima, tam intime adhaerescit, ut hac lege inde separari impos, per effervescentiam hanc inde extrahi queat: limitatur itaque valde circa hoc negotium machinae pneumaticae actio; & falleretur, quicunque putasset, per moram 24 horarum in vacuo omnem Aerem subductum fuisse ex fluidis. Si rursum illa jam simul perpendimus, quae in his proposita fuerunt, fere auderemus colligere, quod effervescentiae, quae contingunt, hocce modo, inter acida & alcalia, fiant inprimis, quia ingens dominatur inter hosce sales reciproca attractio, per quam sales hi, in certa distantia positi, ingenti impetu ruunt ita in mutuos & pvoxime unitos, amplexus, ut ea vi expellant illa corpuscula, quae media jacent inter haec alcalia & acida, atqueintimum horum accessum ad se mutuo impediebant Ex violenta itaque harum Aeriarum particularum excussione, in actu adunationis facta, expelleretur Aerium elasticum hic adhaerens, quod unitum aliis similibus bullas, motus, & crepitantium bullularum displosu assiduo sibilos faceret. Tumque omnis ille motus, qui in effervescentia contingit, non foret adscribendus repugnantibus, sibi invicem, sed potius in associationem conspirantibus salibus. Hinc adeoque omnes illi motus penitus cessant, simulac modo illa adunatio perfecta fuit; quamdiu, vero adhuc supersunt aliqui sales nondum uniti, tamdiu aliqua durabit effervescentia. Hinc quoque cernimus, aquam ipsam excuti de medio, quod superarat inter sales hos alcalinos & acidos; nam oleum Tartari, & Vitrioli, ambo erant liquida ante commistionem; postquam autem fuerunt commista, atque efferbuerunt acriter, ex adunatione partium hinc nata,

sal

sal albus, solidus, prodit in medio excussae aquae, atque aquosa pars pauco sale dissoluto impraegnata supernatat. Attamen interim fateri oportet, quod sales ita nati ex acido & alcali per effervescentiam unitis iterum Aerem mire elasticum secum gerant, inque aliis iterum Experimentis satis liquido demonstrent. Nam sal Marinus, Nitrum, Tartarus Vitriolatus, ita renata ex acido suo proprio in Alcali Tartari, si Bolo mista, aperto igne, destillant iterum in sua acida, generant copiosissimum flatum, maxime elasticum, quo vasa ingentia, & fortia, rumpuntur. Unde saepe cogitantibus super hac re mirabilis semper visa fuit natura illius violenti, atque incoercibilis, halitus, quem Helmontius major Gas sylvestre appellabat, atque dubitatum quandoque, an omne illud, quod ita gigneretur, foret quidem ejusdem ita naturae, ut eodem nomine Aeris elastici appellari deberet? an vero corpora, certa lege resoluta in partes minimas, amissa natura sua prima, forte vera transmutatione permutarentur in Aerem hunc elasticum, qui dein rursum concretus aliis iterum firma redderet nova corpora? an adeoque praeter Aerem communem elasticum aliud illi simile, non idem, in rerum natura obtineret?

Spiritu Nitri & Ferri.

Sed missis hisce revertamur ad Experimenta. En ergo pono vitrum cum Spiritu Nitri meracissimo, cum iisdem cautelis, ut supra. Tum & educo, qua fieri potest cura, Aerem; mirum est vix ebullit spiritus hic Nitri in vacuo, omni educto Aere, neque etiam, dum Aer educebatur. Quum tamen Oleum Vitrioli in priori Experimento, acidius Spiritu Nitri, tantum Aeris daret in eadem causa. Videtur hinc singulare quid hac in re obtinere. Quod quidem tanto apparet mirabilius; quod Spiritus Nitri, simulac, aperto vase, Aerem attigerit, ilico in volatiles valde fumos exhalet, eosque satis actuosos, quum Oleum Vitrioli merum in aere aperto quietum maneat. Quaecunque certe fuerit rei hujus ratio, videamus nos quid futurum sit, dum jam in hoc vacuo limati ferri granum modo unum, vel alterum, injicio huic Spiritui Nitri. Spectatis igitur, quam enormis oriatur ebullitio, quantus ilico, quamque

que densus, se diffundat per totam campanam fumus ruberrimus. Sed quam incredibilis rarefactae adeo paucae materiae inflatus, quantus tumor! Quin & fulminatio explosiva, tum valida, ut timorem injiciat, ne vasa dissilitura sint. Id vero, quod hoc in opere omnium maxime memorabile habetur, est sane illud, quod Aer quidem elasticus generetur ilico, at neutiquam ea vi deprimendi Mercurium, neque tanta proin copia generati Aeris, quae respondere videtur tantae ebullitioni fulminationi adeo vehementi, fumis tam densis, rubris, agitatis. Spectate autem, omnia subsidunt ocyssime, simul ac Aerem intro admisero; neque elevata in tumorem moles amplius manet, in nihilum fere dilapsa. Vos ergo vidistis jam duo Experimenta, Auditores Nobilissimi, ex quibus constitit, oriri posse explosiones corporum maximas, & violentissimas, absque tamen proportionali Aeris elastici concursu, aut productione. Dum scilicet aqua ebulliebat in phiala inversa, & dum Spiritus Nitri fulminat cum ferro. Quae profecto res summa quidem consideratione digna habetur.

Spiritu Nitri & Olei Carui. Patiamini tandem, Commilitones, unum tandem Experimentum Vobis recitem alias factum, neque temere deinceps iterum tentandum prudentibus. Id autem relatum habetur in Act. Phil. N. 213. p. 212. eratque hujusmodi. Ad antliam pneumaticam applicabatur campana vitrea, sex lata pollices, octo alta. De campana hac educebatur omnis Aer, qui ope antliae poterat removeri, postquam prius drachmae semissis Spiritus Nitri in vasculo, & Olei stillatitii seminum Carvi drachma in alio vasculo, fuerant sub hac campana positae. Dein in vacuo miscebantur liquores. Nictu oculi campana tota pellebatur sursum in Aerem, atque mistura inflammata erat. Quare hic de sesquidrachma liquorum natus fuit Aer, qui expandendo se 468 libras elevabat cum magno impetu. Neque tamen hic constabat accurate, quantum praeterea ponderis elevare potuisset ultra: quum tam violento motu totam illam campanam projecerit sursum. Attamen Aer omnis, qui in Spiritu Nitri fuerat, & in Oleo Carui fuerat inde prius eductus ope Antliae. Erat autem genita haec vis, sive,

si ita velis, elasticus Aer in instanti, sine ulla successione temporis. Quum vero eodem momento simul totum recipiens plenum flamma, hinc ille Aer, vi hujus Ignis, tanto plus expansus, vires acquisivit tanto majores. Sicque elatere, & rarefactione ab igne nata, egit simul. Unde igitur vix ulla ratione potuit haec vis ad calculum reduci, nisi forte hac ratione. Si sumeretur campana ad antliam major semper, donec ultimo exigua haec materies explosa amplius non posset tam magnam Atmosphaerae columnam elevata campana sustinere; tum haberetur in ultima elevatione mensura ponderis, quod effervescens materies superaret parum, sed forte aequaret. Poterit autem campana, ne elevata recidensque frangatur, parte superiori alligari funiculo sic, ut fere tendatur funis per trochleam ductus levi pondere appenso.

Aer elasticus Igne productus de corporibus.

Jam superesset mihi ultimus modus, quo Ars, & Natura Aerem producunt copia incredibili, & elasticum valde, vel Gas Sylvestre, scilicet comburendo, aut agitando per solum ignem. Id fermentando, putrefaciendo, destillando, comburendo, solet obtineri. Sed campus hic uberrimus est, est late patentissimus. Fermentantis Vegetabilis mirifica prorsus dilatio, in cerevisia lagenis inclusa, priusquam deferbuit, notissima. Putrescentia plurimum generare talis Aeris, de industria illustris tractavit Boyleus. Monuerat Helmontius, Tartari crudi destillatione in vasis accurate conglutinatis, vasa capacissima, & fortissima, diffringi, in carnium, ossium, humorumve Animalium destillatione, vel prudentissime instituta, nisi cum rima quaedam pateat, nisi excipula fuerint quam capacissima, nonne omnia vasa disjiciuntur? quid Nitri, Salis, Vitrioli, Aluminis, destillationes commemorem? ubi certe vapores elastici incredibiles, damnosi toties jactura vasorum, hinc Olei & Operae, periculosissimi exploratoribus toties, nascuntur. Sane tam diversis modis, omnibus in eo tamen conspirantibus, quod Igne agant, ostenditur, in omnium fere corporum generibus componendis hunc Aerem elasticum concurrere ut partem constituentem satis notabilem, satis magnam. Aut si quis de eo adhuc dubitet, utique facile agnoscet, ab omni corpore

pore noto, vi Ignis, separari materiem, quae postquam inde separata est, est fluida, elastica, compressilis pondere, & frigore contractilis, expandens se calore, & ubi levatur causâ comprimente. Atqui de illa parte Aeris, quam à caeteris separatam suis commistis partibus, elasticum Aeris vocamus, nihil aliud cognoscimus, praeter enumeratas modo proprietates. Igitur igne inde saltem separatur semper Aer elasticus. Ergo & ibi talis materies fuerat, sed quamdiu ligata erat iis corporibus, tamdiu non edebat Aeris effectus. Simulac autem separata hinc pars, suique similibus adunatur, dum statim ad ingenium redit, manetque Aer talis, donec iterum per solitarias partes unitur particulis non Aeriis, sed aliis, cum quibus quiescere, concrescere, unamque molem facere pro tempore potest. Ita vero, ut vel sic naturam antiquam obtineat, si modo rursus resolvitur ab eo nexu, & iterum conjungitur cum aliis similibus Aeriis partibus. Immutabilis igitur in his omnibus, post separationem rediens, qualis ante adunationem fuerat, & post resolutionem laxatus, rursum concretione redire potens in idem, unde fuerat, separando eductus, corpus. Hanc resolutionem, & compositionem, nulla ars clarius, quam Chemia, demonstrat. Exempla itaque utriusque darem; quia jam olim plurima Vobiscum in hac officina peregi. Sed vidi, magno meo bono perlegi, & laudavi, elaboratissimum tractatum, quem ante biennium edidit Vir Clarissimus, Stephanus Haleus, cuique titulum scripsit *Staticem Vegetabilium*: in ejus enim sexto capite labore summo, sed sapienter directo, capta Experimenta ordine proposuit quam maxime concinno, remque absolvit. Eo ergo Vos ablego: ut naturam arte detectam coram contemplemini. Concedite jam, sermones meos de Aere finiam. Quibus inprimis conatus fui ostendere, quam sit cultori Chemiae necessaria cognitio totius Physices. Hinc & artium omnium, quibus Physica promovetur. Enimvero sine his errat ubique, fallitque alios, Chemicus; falsas pro veris rerum causas assignat. Contra vero rite instructus hisce scientiis, viam sibi munivit rectam, qua ducitur ad veram naturae rerum cognitionem.

Coro-

Coronidis igitur loco pauca haec addidero. In omni operatione Chemica, quae a nobis exercetur, corpora, horumque mutationes, exponuntur huic Aeri, qui hucusque fuit expositus. Igitur illa corpora, omnesque operationes, dum a Chemico exercentur lege suae artis, interim simul patiuntur omnia illa, quae ab illo Aere, eo tempore, simul applicantur. Unde ergo Chemicus, dum suarum artium, & legum, effectus ibi supputat, semper pariter cogitare debet quam sollicitissime, quid ad eos etiam contulerit Aer ille, qui & sua peregit, de quo tamen tam parum, tam raro, cogitatur. Operam dedi, ut singulis proprietatibus supra expensis subnecterem propria inde exquisite pendentia effecta. Jam paucissimis repetam, si non displicebo, illa, quae Aer agit omni sua potestate simul concurrente. *Corollaria de Aere pro Chemicis.*

Primo ambit, contingit, coërcet, comprimit, omnia illa corpora; in horum meatus penetrabiles se insinuat, inque iis receptus, ibidem exercet omnes suos effectus; tam in fluida, quam in consistentia, corpora. Secundo, gravitate sua determinatus ad illa corpora, divisibilis interim fluiditate sua, dum simul ita se per minima insinuat, occurrens ibidem corporibus, cum quibus ipsi singularis est in adunationem nisus, cum iisdem elementa sua minima conjungit, fluiditatem amittit; elasticitatem suam fluidam perdit, diu ibidem innexus manet, donec inde effervescentia, fermentatione, putrefactione, igne, iterum liberatur. Sed interim quoque vi aliarum partium, quas simul continet, infinita alia quoque praestat. Tertio fungitur inprimis officio miscendi omnia quam intime inter se: dum tanto pondere, tamque perpetua motus velocitate, instar pistilli mechanici movet, conterit, permiscet adeo, omnia. Sicque singulares valde, neque alio modo facile praestandos, effectus producit. Quod Antiqui Hermetici, maxime Helmontius bene novit, optimosque in usus adhibuit. Vid. ipsum pag. 151. §. 45. 334. §. 84. & aliis bene multis locis. Si autem in loco Aere vacuo eadem effecta quaeruntur, aut ubi idem ob altitudinem levior, frustra est omnis labor. Id quam manifesto apparet in combinatione Olei stillatitii de Terebinthina cum Sale Tartari? quam bene haec in

Aere aperto, gravi, perficitur, quae in locis editis haud contingit. Idem in defoecatione salis Tartari per Aerem quoque tam manifesto apparet. Quarto & hinc actionem corporis unius in aliud determinat, applicatque. Omnia enim, quae Aere ponderosiora sunt, ab eo incumbente premuntur, ab eo moto moventur, ex praecedenti tertio, per omnia miscentur. Hinc si inter illa quaedam sunt, quae singulares vires adipiscuntur, quoties in contactum veniunt, tum vires illae, hoc modo, per Aerem excitantur, seque ostendunt. Inde contingit, ut multa solventia in vacuo Boyleano vix ullam virtutem rodendi monstrent, quae, admisso Aere, ilico se manifestant. Quod in limati aeris scobe cum Spiritu Salis Ammoniaci Alcalino, cum aceto ad aes, & ferrum, in vacuo commemorat Boyleus. Sed & id in omni fere actione apparet, pressu sane corporum ad se mutuo Mechanicae vires exercentur, in actum excitantur, ablata vero pressione hac ad se mutuo desinunt. Non scindit adamas vitrum, nisi appressus fuerit, motusque. Non generat attritus calorem, nisi per vim comprimantur ad se mutuo corpora. Nusquam id apparet manifestius, quam in Machina Papiniana. Intra cylindrum aeneum ossa annosi bovis, Aqua, & Aer, ita concluduntur simul, ut nihil penitus Aeris, aut Aquae, exspirare de hoc vase, ullo modo, possit. Tum applicatur Ignis, ut aqua ebulliat. Aer ergo acquirit potestatem se expandendi proportionalem calori dato. Sic & Aqua. Unde intelligitur Aeris hic & Aquae ad ossa quam fortissima appressio. Interim simul Aer & Aqua intra vas, inter se, & super ossa, incredibili jam velocitate moventur, & hinc intra pauca minuta horae ossa illa convertunt emolliendo in liquorem viscosum, aut in massam teneram, mollem, scissilem quam facillime. Etiam in recitatis supra Experimentis Fahrenheitianis constabat, dum Atmosphaera modo una decima parte gravior reddebatur, tum aquam statim plus Ignis recipere, priusquam ebulliret. Unde? nisi quod partes aquae arctius inter se apprimeret. Quinto Aer totus facit, ut nullum fere quiescat corpus: dum ille ipse minima mutatione caloris ilico expanditur aut contrahitur, adeoque reciproce oscillat.

Quum

Quum vero variatio horum sit perpetua, hinc & assidua, agitatio in Aere: quum & variato assiduo pondere idem visum, dum Barometra valde inclinato situ posita, adeoque ad minimam differentiam adscensus Mercurii ingens spatium percurrentia, observata fuerunt fere perpetuo moveri. Sed duo pollices Mercurii dant altitudinem Aeris communis ad 23800. quare dum variatio in Barometro minima in altitudine, tum Aer statim terdecies millies & octingenties idem spatium percurrit. Quoniam ergo nunquam Mercurius hoc respectu quiescit in eadem altitudine, novimus quanto minor Atmosphaera in pondere. Et quum Aer ille insinuet se inter corpora, & in meatus corporum, certissime videtur in his mobilis perpetui rationem habere, & vires. Hinc forte fit, quod omnes praecipuae actiones naturales absolvuntur in Aere communi, non in vacuo Boyleano. Pastae fermentabiles, rite paratae, vacuo Boyleano commissae, in eo per calorem idoneum fotae, non fermentantur; sed emisso Aere suo immutatae perstant. Animalium partes facillime putrescentes, conclusae in simili vacuo, exhalante ibi Aere suo liberae, deinde non putrescunt, licet tepidae asserventur. Idem in fructibus horaeis, qui in vacuo positi turgent, flatus emittunt, quiescentes dein permanent. Ut adeo Animalium, Vegetantium, Fossilium partes hic sine Aere, immutatae permanere videantur. Sexto videtur idem Aer continere semper in se tales particulas, quae aptae sint applicatu, & motu suo, menstrui vice fungi ad corpora quaecunque. Quum enim in se gerat, deferatque, fere omnia genera corporum dissoluta, fieri vix poterit, quin, successive tantam varietatem applicando, aliquando applicentur quaedam particulae, quae idoneae sint illud corpus, instar menstrui, dissolvere; hocque respectu dici poterit fungi vice Menstrui Universalis. Utique nullum metallum, aut semimetallum, reperitur, quin ocyus, serius, quodam tempore, in Aere, ab Aere dissolvatur, atque in suam vertatur calcem. Aurum quidem, Argentum, & Antimonium, minus, & difficilius: quia haec vix solvuntur, nisi a Mercurio, Spiritu Salis, aut Spiritu Nitri. Quae quum rarius obvolitent in Aere aperto, hinc Fossilia

haec haud ita crebro in Aere diſſolvuntur. Interim tamen, ſi vaſa aurea, atque argentea ſupellex, diu exponuntur Aeri in officina Hermetica, ubi Spiritus Salis, Nitri, aut Aquae Regiae Igne parantur, facillime etiam volatilia haec acida lambent ita ſuperficiem politam horum metallorum, ut eam corrodant, in florem ſui generis vertant, dein in calcem: in caeteris omnibus longe frequentior, utpote facilior, haec diſſolutio accidit. Verum non haec modo, ſed infinita alia poterit efficere per illa corpuſcula, quae ſemper, vel aliquando, ſecum vehit. Dum occulta reddit manifeſta, manifeſta occultat, acria facit, obtundit acria, volatile fixat, fixata reddit volatilia, colores producit, productos deſtruit. Sed ubi finis foret, ſi pergerem? Vos modo diſcite hinc, ſaepe fieri, ut idem objectum, eodem modo prorſus tractatum, habeat eventum diverſum, dum in alio tractatur Aere. Quoties ergo deſcribetur aliqua in Chemicis operatio, ſemper inprimis ratio habenda Atmoſphaerae, in qua illa perficitur: quum aliter eventus admodum fallat nec opinantem. Impoſſibile, ut idem eventus ſit, in Aere vario, in Chemicis, quoties Aeris influxus in illam rem ſatis momenti habet. Quantus tandem effectus Aeris ſit, dum cum Igne libere concurrit ad mutanda corpora, jam prius in Hiſtoria Ignis obſervavimus. Camphora igne fuſa in vaſe, ad cujus cavum Aeri non datur acceſſus, immutata, defoecata, ſurſum adſcendit, manet, purior ſemper, Camphora. Si vero interea, dum Ignis in illam agit, liber ſimul Aeri ad hanc acceſſus datur, conſumitur, flammam facit, & in aqua ardentem, fumos denſos, nigros, in atram fuliginem vertendos, excitat. Sulphur igne in ſublime actum manet ſemper ſulphur, ſi Aer liber ad vaſa, in quibus ſublimatio fit, accedere non poteſt; ſemel vero ſi acceſſerit, in flammam, & acidum liquorem, ocyſſime convertitur. Quibus finem tandem liceat imponere dicendis de Aere pro Chemicis uſibus.

DE

DE AQUA.

Quum inter omnia corpora, quae homines quotidie conspiciunt, Aqua communissima habeatur omnium, eaque sensibus assiduo explorari, atque ad pleraque opera adhiberi soleat, evenit, ut putaverit unusquisque, se ejus naturam penitus perspexisse. Illi vero, qui sollicita cum cura ingenium illius intelligere sategerunt, vix invenere ullam rem, in rebus naturalibus, quae difficilius cognoscitur. Cujus quidem difficultatis causa inprimis est, quod adeo difficulter queamus separare Aquam a caeteris corporibus, aut caetera corpora ab Aqua. Haec certe omnibus corporibus, quae Chemici tractant, ita se semper immiscet, ita aeri, in quo omnia sua opera Chemia exercet, inhaeret, ut ferme nusquam Aquam arcere queamus. Sane cornua Cervorum, per seculum dimidium servata, hinc tam arida, ut ne lapis quidem siccior, tam dura, ut limae ferreae, plusquam ferrum, resistant, si tamen ex vitro sicco valenti igne solvantur, dabunt Spiritum Cornu Cervi. De eo autem, si lege artis accurate, Oleum & Sal separantur, multum gignetur Aquae. Ipsa Saxa, lateresque, in pollinem commolita, dein in vasis siccissimis igni exposita, semper aliquid Aquae emittunt. Imo & ab aere, ut glutine, suam habuerunt originem. Quid enim manifestius? si argillae figulinae pinguis gleba Sole aestuante diu in siccitate aestiva excoquitur, pulvisculum dat volatilem, molestissimum peregrinantibus: difflabilem minimo vento, nunquam in ariditate iterum concreturum. Si vero tenuissimus hic pulvis cum aqua purissima subigitur, fit pasta ductilis, quae igne excocta lapidem durum dat. De aere Aquam semper continente, semper ad obvia applicante, supra jam egi. Certe aer semper Aqua mota plenus est. Quod jucundo Experimento oculis quidem exhibetur. Aestivo scilicet tempore, si aestuanti, & siccissimo etiam aeri, committitur frustum glaciei, recens de cella glaciali productum, statim apparebit fumus circa illud. Si autem quam proximum tenetur manui, tum inter glaciem hanc & superficiem cutis fumus se manifestabit. Docet igitur ille, ilico Aquam, quae prius aequaliter dispersa per aerem non apparebat, jam a frigore coactam, semet osten-

Aqua difficilis cognitu.

ostendere visibili sub specie. Si in magno vase vitreo, extrinsecus siccissimo, aquam infundimus aestivo tempore, manebit superficies vitri exterior sicca. Simulac vero Salis Ammoniaci in pollinem redacti, & siccissimi una tertia, respectu ponderis Aquae, immiscetur, simul bene cavendo, ne aliquid aquosi humidi attingat superficiem externam vitri, tamen ocyssime madebit rore aquoso tota vitri exterior superficies, brevi destillantes formabit guttas Aquae. Intelligitis id fieri ab Aqua, quae in aere dispersa per calorem aestivum, jam autem a frigore subitaneo cogitur uniri, nebulam, rorem, aquam formare. Ut halitus oris aestate disparens, hyeme fumat. Quibus omnibus, aliisque infinitis certo probatur, aerem habere semper Aquam praesentem in se. Adeoque impossibile corpora in aere separata tenere ab Aqua. Verum, si Aqua tam difficulter separatur ab aere, non facilius etiam separantur multa alia corpora ab Aqua, eousque, ut certi simus, nos Aquam habere puram, sinceram, simplicem, elementalem. Quis ausit dicere, se habere Aquam solam? aut ubi hanc ab omnibus secretam ostendet? sane unusquisque novit, infinita corporum genera dissolvi penitus, ita tandem in Aqua, ut non appareant, eaque tam simplicia, quam commista, atque usus, qui vocabulis solus vim dat, semper tantum liquorem hunc, tam variis adulteratum, Aquam modo vocat. Caeterum, quando pressius indagamus singularem ejus indolem, tum invenerimus, quod multas possideat, & praecipuas quidem, suas proprietates communes aliis quoque fluidis; unde iterum emergit major difficultas ad reperiendam talem Aquae notam, qua haec ab omni alio fluido liquore perfecte distinguitur.

Ejus tamen Character inveniendus.

Attamen in Physicis, qui investigat quaerendo naturam Aquae, debet omnino habere characterem aliquem, certum, quo interim definiat Aquam, cujus ingenium conatur cognoscere. Debet enim tamdiu per hoc signum distingui Aqua a reliquis omnibus corporibus, quae non sunt Aqua. Tumque debebunt omnes compertae postea proprietates Aquae referri ad eam rem, quae priore charactere designata fuit.

Igitur

Igitur, hanc ſequendo methodum, Aquam vocabimus liquorem valde fluidum, inodorum, inſipidum, pellucidum, excolorem, qui in certo gradu frigoris in glaciem fragilem, duram, vitream, congelaſcit. His ſane notis Aquam agnoſcunt omnes ſignificari. Si ergo daretur facile talis Aqua, perfectiſſime ab omni omnino alio corpore ſeparata, facilis, tum foret ejus per Chemica, Hydroſtatica, Hydraulica, Mechanica, Phyſica, exploratio: quia tum ſemper eſſemus certi, omnia, quae his auxiliis innoteſcerent ſemper pertinere ad naturam illius Aquae, non ad ullum aliud corpus: quia nullum aliud tam adeſſet in ea, cui quid imputari poſſet. Jam vero, ſi in Aqua alia adſint praeterea corpora praeter Aquam, ſemper dubitari poterit, ad quodnam partium genus deprehenſa illa proprietas ordinari, cuinam tribui, deberet. *Inde Aquae definitio.*

Sed impoſſibile eſt penitus Aquam ſolam habere: quia ſemper, quamdiu forma Aquae ſubſiſtit, adhuc ſecum habet Ignem, qui Aquam deſerere nunquam poteſt. Imo qui ingenti ſemper copia in Aqua praeſto eſt. Simulac enim Ignis in Aqua tantum modo decreſcit, ut ad gradum Thermometri trigeſimum ſecundum perveniat, jam Aqua non manet Aqua, fit vero aliud longe corpus, nimirum glacies. Atqui tamen plurima adhuc tum corpora manent fluida, quae in minore gradu conſiſtunt. Quin etiam, ſi minuitur Ignis infra hunc gradum adhuc per 73 gradus, tum in eo ipſo gradu frigoris adhuc Alcohol nondum concrevit, nec Mercurius. Quae cuncta ſane indicant, multum Ignis requiri in Aqua, ne fiat glacies. Certe ab Aqua ultimo manente Aqua ad Aquam calentem inſtar ſanguinis hominum ſanorum eſt minor graduum diſtantia, quam ad ultimum deprehenſum frigoris gradum: quum, in priori, differentia modo ſit graduum 58, in poſteriori graduum 73. *Quae nunquam ſola, ſed multo igne plena.*

Sed Aqua omnis ſemper exponitur aeri, qui & certa copia Aquam ingreditur; ut jam ſupra conſtitit. Atqui aer etiam ibi inventus fuit ſcatere inquinamento omnium forte corporum volatilium. Erit ergo certum, evitari non poſſe, ne ab aere, immiſcente ſemet, ſuaque corpuſcula, turbetur ipſa quoque Aqua, omni tempore, at- *Et ab aere inquinata ejuſque contentis.*

que accipiat inde qualibet hora alias, aliasque partes. Id forte nullo Experimento constat evidentius, quam quidem explicatione Aquae pluviae, quae coelo stillat alto, ea tempestate, qua post diu progressam ariditatem subito tonitruum fragore inhorrescit coelum, moxque solvitur in imbres profusos tonitruum impetus. Tum enim collecta haec pluvia particulis abundat valde multiplicibus, quas Chemici saepe observaverunt.

Et fere inseparabiliter. Aer autem ille, ingressus Aquam semel, haud facile inde denuo expellitur: quum in antlia aerea requiratur ablatio ponderis ferme Atmosphaerae integrae, priusquam inde aer prorumpat de Aqua in gradu caloris trigesimo tertio. Calor vero, qui aerem Aquae immistum ab ea separet, jam centum & quinquaginta gradus requirit, priusquam in Atmosphaera medii ponderis id praestare queat. Hinc calor summus, naturaliter productus, & Atmosphaera levissima apud nos deprehensa, conspirante vi, non possunt excutere aera de Aqua communi. Sales autem alcalini fixi, saturantes Aquam, videntur forte aerem inde expellere; sed tum sale implent. Si Aqua inde abstrahitur, tum haec rursum, transeundo per aera, eo repletur. Verum sat rationis est, credamus, oleum Tartari per deliquium aerem in vacuo Boyleano non dimittere, nisi quia natura illius aerem quam fortissime vi sua singulari attractionis fortissime retinet. Nam experientia saepe didici, quod lixivia alcalina, fortissima, fixa, in lebete cocta ad ignem nudum, ubi incipiebant adeo inspissari per coctionem, ut brevi jam jam instaret exsiccatio, tum demum, tam ingenti aestu, ablata fere diluente Aqua, intumuisse in elatam valde, spumescentem, bullarum congeriem; quae, nisi arte provideretur, trans oras ingentis ferrei lebetis transilirent ita, ut nunquam forte tanta intumescentia observata in aliis liquoribus fuerit. Videbatur mihi phaenomenon hoc singulare prorsus evincere, quod verus aer copia ingenti ab alcali fixo, sicco, sincero, quam fortissime attraheretur, simulac sal ille de summo igne, quo solo conflatur, educitur. Quodque tum aera illum tanta sibi affigat vi, ut eum inde iterum non patiatur separari, nisi ingenti potestate ignis validissimi, aut

attractione

attractione rei magis amicae, scilicet acidi, cum quo effervescens aerem dimittit excussum. Sane patet rursus, quam raro sine aere, atque ejusdem contentis, Aqua subsistat? Consideratio pulchrae hujus contemplationis nos admonet, ut ergo, priusquam de ingenio Aquae disputemus ab Experimentis, antea diserte agamus de modis, quibus aqua acquiri possit omnium purissima: ut deinde, hac inventa, & rite per omnem experientiam explorata, propius queamus accedere ad naturam purissimae. Id igitur ut aggrediamur, lentissime, & ordine, percurramus successive illas Aquae proprietates, quae in ea, quamdiu Aqua manet, observari ullo modo possunt. Quod dum agemus, oportebit semper, & sine errore, vel neglectu, omnes dum ordine excutimus, semper adnotare in qualibet harum examinata, quomodo inventa illa proprietas se habeat, inprimis in illa Aqua, quae est omnium sincerissima, atque ab omni aliena materie quam defoecatissima; hanc enim credo, solam viam superesse ad hanc cognitionem.

Pondus Aquae proprium, difficile inventu.

Primo igitur consideranda datur singularis, & propria gravitas Aquae. Sed quam difficile rerum gnaris sit ejus exquisitum pondus reperire! Enimvero in ipsa Aqua naturaliter multa insunt, quae quidem leviora sunt, quam ipsa Aqua pura est: maxime id in Aqua pluvia apparet decidua coelo, ut & in illa, quae igne Chemico in vasis clausis elevata in excipula destillat. Sane quidquid de Alcohole fermentato utrisque illis aquis immiscetur, has leviores reddet. Sed & Spiritus de Vegetantibus, aut Animalibus, putrefactis producti, in aere dispersi, Aquis illis se intermiscent, redduntque illas sinceris graviores. Interea tamen longe plura reperiuntur, quae aeri se confundunt, quae ipsa Aqua naturali sunt longe graviora, indeque admistu suo hanc reddunt naturali longe ponderosiorem. Hinc ergo Fontana, Fluviatilis, Putealis, plurimis admistis, graviores evadunt. Etenim salina, saponacea, vitriolica, copia saepe ingenti, se immiscent.

Putealis.

Putealis proprie illa est, quae educitur de illo strato subterraneo, quae Sabuletum scaturiens, sive Sabulum bulliens, appellatur. Scilicet fodiendo crustam terrae

non saxeam, ad certam altitudinem in effossa terra pervenitur ad locum, in quo sabulum purissimum invenitur. Si vero fossores tum conantur profundius penetrare fodiendo, atque arenam hanc educere, frustra sunt; nam paulo post iterum defluxit a vicinis tantundem sabuli, quantum eductum fuerat. Unde & locum nomine scaturientis Aquae dixerunt. In hoc autem Sabulo semper Aqua assurgit ab infimis, delabitur a propinquis. Unde & haec Aqua scaturiens, sive scaturigo viva dicitur, ipsaque haec Aqua viva. Si tum accurate prohibetur, ne ulla Aqua in hunc puteum delabatur, nisi quae per solum hoc sabulum transivit, tum in eo loco habebitur purissima. Profecto arenae parvi sunt, & purissimi, silices. Harum autem silicularum figurae, & magnitudines, adeo sunt variae, ut nunquam queant ita apponi inter se, quin vacua relinquant spatia inter se. Hinc Aquam semper per haec interstitia transmittunt quidem, sed omnia fere alia Aquae immista detinent; trajecta igitur haec diu per hos meatus defoecatissima evadit, fitque limpidissima. Si ergo sales valde subtiles non sunt circa has arenas, Aqua haec putealis erit prorsus pellucida, & pura. Verum si sales, salina, saponacea sunt quam proxima scaturigini, tum subtilia haec nupta Aquae, ipsa hac penetratione per sabuleta subterranea, non possunt tamen depurari penitus ita, quin ut alia, ita & suum quoque pondus Aquae huic communicent. Atqui in tota fere terra hoc fit. Quia terra est alterum Chaos, de quo orta omnia, in quam relabuntur. Quum ergo haec Aqua, per terram illam transiens, evadit lixivium, in quo solvuntur illa omnia, quae solvi Aqua possunt, hinc apparet, quam raro haec pura habeatur; quodque semper, pro diversitate quoque locorum, varia admodum fit. Si autem sumitur putealis, hausta loco maxime puro, sicque inter reliquas sincerissima, atque comparatur quam accuratissime ad corpus, quod constantissime semper unum, idemque, pondus sibi proprium habet, ad Aurum scilicet, tum reperitur Auri purissimi ad Aquam pondus ut 4909. ad 250. ut 19. & $\frac{159}{250}$ ad 1. fere ut 20. ad 1. Id Experimentis suis Britanni in sua Acta retulerunt, atque iteratis confirmaverunt Experimentis. Est

vero

vero Aqua haec aere communi 850. vicibus gravior, si sub iisdem cautelis res exploratur. Moles vero cubica, pollicis Anglicani longitudinis latus habens, summa cum cura expensa ab Illustri Boyleo, ponderabat grana 252. 256. 260. Boyl Med. Hydrostat. pag. 110. Act. Lips. 91. 196. ut differentia hic sit granorum octo, adeoque differentia haec intercedit fere pars trigesima secunda totius ponderis. Neque illud adeo mirum, quum calor Aquam facile leviorem reddat. Ad Crystallum fossilem erat Aqua ut 1. ad $2\frac{1}{2}$; ad Marmor vero, ut 1. ad 2. $\frac{7}{10}$. Oportet adeo semper in commemorandis ponderibus, quae respectu mutuo inter se habent, simul adnotare gradum caloris, qui obtinebat eo tempore, quo fiebat exploratio. Quum enim in iisdem corporum generibus expansiones a calore natae sunt inter se ut expansorum pondera, ita tamen, ut fluida interim expandantur plus quam solida; hinc Metalla haec longe minus ab eodem calore expanduntur, quam Aqua. Adeoque nunquam convenient observationes ponderum Aquae ad Aurum, vel ad alia Metalla, quamdiu diversis, caloris respectu, temporibus institutae fuerunt: Quando autem in eodem caloris gradu duae aquarum diversarum species ad Aurum relatae, pondere differunt, tum semper inventa ponderosior habebit in se dissoluta alia corpora, ponderosiora quam Aqua illa est. Unde etiam tanto magis suspecta semper sunt de aliena indole, quo plus ponderis obtinent. Hinc Medici tales damnant: ut noxias sanitati ob heterogenea permista, & saepe quidem quam maxime damnosa. Aliae autem puteales Aquae leviores inventae sunt quam statuta modo fuit proportio. Illae autem semper tanto sunt habitae adhuc puriores, quin & magis salubres. Nisi id contigerit a Spiritibus admissis. Hippocrates sane, scribens de Aere, Aquis, & Locis, §. XVI. appellat ὕδατα ἕψειν ἄριστα, καὶ ταχεῶτατα. Aquas coctu facillimas, & citissimas. Rursumque §. XVII. τὰ ὄμβρια κȣφότατα, γλυκύτατα, καὶ λεπτότατα, καὶ λαμπρότατα, ταῦτα μὲν ἐν ἄριστά ἐστι, κατὰ τὸ ἄκος. Pluviales levissimae, dulcissimae, pellucidissimae, optimae quidem sunt in medelam. Herodotus L. III. c. 125; Αἰθίοψ ἔτεα μὲν εἴκοσι καὶ ἑκατὸν βιᾶ, τίνες

τίνες δὲ καὶ ὑπερβάλλεσι καὶ ταῦτα: σίτησις δέ ἐςι κρέατα ἑφθά. καὶ πόμα γάλα. ἔςιν ἐκεῖ ὕδωρ ἀφ' τῦ ὀυδὲν ἐπιπλεῖ, μήτε ξύλον, μήτε ξύλῳ ἐλαφρότερα, ἀλλὰ πάντα χωρέει εἰς βύσσον καὶ διὰ τῦτο τὸ ὕδωρ μακρόβιοί εἰσι. Aethiops annos quidem viginti & centum vivit, quidam vero & ſuperant hos. Alimentum ipſis eſt caro cocta & potus Lac. Eſt ibi Aqua ſupra quam nihil innatat, nec lignum, neque ligno leviora. Sed omnia deſcendunt in fundum. & per hanc Aquam longaevi ſunt. Ubinam talis Aqua hodie? nuſquam ſane, & ſi ſemel haberi poſſet, daretur comparandae noſtrae Aquae cognitio. Sed neque natura talem hic nobis praebet, neque ars ulla parare poteſt, ne ſollicitiſſima quidem, & repetita deſtillatione. Quare credidi olim iſta legens, quae pro veriſſimis habeo, quod ligna in Aethiopiae illa parte quam ponderoſiſſima habeantur, Aquae ſimul noſtrarum reſpectu leviſſimae ſint. Equidem novimus, in Aſia, Africa, America, maxime in fervidiſſimis illarum regionum Zonis, ligna naſci, quae ferrum duritie, ſaxa fere pondere ſuo, aequent, hinc Sideroxyla dicta. Sane cognita bene ſana, & annoſa, noſtra Buxus; quam ſolidum praebet, quam ponderoſum, lignum? Quid illam memorem Quercus ſpeciem, quam ferream vulgo vocant? Jam Guajacum ſpectetur optimum: quando vero Americanum, unde incolae parant arma, lignum ſpectamus; non dubitabimus amplius, quin in illis telluris plagis ponderoſiſſima ligna habeantur, in confirmationem eorum, quae Herodotus narravit. Enimvero hodiernae obſervationes probant fere omnia magni Viri dicta, quae ſemidocti, & rerum naturalium ignari, pro falſis habuerant, fictiſque. Leviſſima autem Aqua, quam hodie naturalem, aut arte ſinceram, habemus, ſemper ponderoſior eſt omni vino cognito, omnique cereviſia, fermentatione paratis per Aquam ex Vegetantibus.

Aquae fluiditas. Altera Aquae proprietas, quam etiam communem habet caeteris liquoribus, conſideratur ejuſdem Fluiditas. Quae in hac valde notabilis. Eſt enimvero tanta haec, ut partes Aquae minimae calore exiguo, & parvo valde motu, recedant a ſe invicem. Ita quidem, ut Experimenta ſedulo inſtituta docuerint, quanta Aquae pars dato ca-

lore,

lore, exhalet intra definitum tempus, de superficie cognita, nec ventis agitata. Qua tamen arte inprimis notandum venit, quod Aqua exhalet, caeteris iisdem, tanto plus, quanto magis sincera habetur; tanto minus, quo plus salis absorbuit. Si ergo pura habetur perfecte, lentorem vix habet inter suas partes; unde etiam tractae illius partes non formant spiras tenaces in longum ductas, sed in roridas minutias dissipantur potius. Inter destillandum vero, dum in vasis vitreis mundissimis leni igne tepidus vapor Aquae assurgit, & in capitis vitrei cavos parietes frigidiores impingens colligitur in Aquam rursus, tum decurrens secundum internam hancce superficiem, nunquam format lentescentes habendo strias, ut Olea, & Spiritus, sed dissipatas modo partes facit instar dissilientis guttulae roriferae. Aqua autem salsa maxima, ob admistum salem, & bitumen, haud ita facile dissociat sua elementa, quam dulcis. Fontes ergo, rivi, fluvii, flumina, lacus, stagna, plus dishalant quam salsum mare. Cujus tamen facilem exhalationem computavit solertissimus Halleyus. Postquam enim Aquae purae immiscuit unam quadragesimam salis marini partem, redegit hanc ita ad salsedinem marinae. Quam deinde infudit vasi cylindrico, cujus diameter ad orificium porrigebatur in pollices septum cum $\frac{8}{100}$ profunditas ad quatuor adscendebat pollices: haec Aqua dein calore agitata, qui aestate calidissima in aere regnat, in loco quieto, ventis carente, intra viginti quatuor horas exhalavit sex Aquae uncias; adeoque intra viginti quatuor horas exhalat quidem ad crassitiem $\frac{2}{5}$ pollicis. Dum interim talis Aqua ad sensum eo tempore vix calet, nullo modo ad sensum fumet. Vid. Act. Phil. N. 189. p. 366. Si vero Aqua, in loco clauso, ubi nunquam Sol in hanc Aquam irradiat, neque ullus per locum ventus spirat, toto anni decursu asservatur, tum exhalat ad altitudinem octo pollicum, neque ultra. Vid. Halleyum ibidem. pag. 183. n. 212. Ipse autem expertus sum, ut jam supra retuli, Aquam in vase cylindrico, ventis expositam, brevi omnem motu venti in auras ablatam evanuisse. Posueram id vas sub dio, in area inter erectos parietes, tempestate valde ventoso, vas aeneum, octo pol-

pollices altum, Aqua autem non replebat vas, sed haerebat modo in fundo. Solertissimus noster Kruquius observavit copiam pluviae, nivis, grandinis, roris, simul integro anno collecta, ire in altitudinem Aquae assurgentem fere ad triginta pollices, rursumque eandem copiam ex vasis loco umbroso, quieto, sed in aere aperto, exhalare. Unde liquet calore Solis, ventisque, Aquam assidue avehi, dispergi, mobilem reddi, a stagnatione cohiberi, & ab inspissatione: unde & ventorum necessitas, usus que summus patet. Quod autem ad propositum nostrum facit quam maxime, est, quod hinc didicerimus eam esse elementorum Aquae mobilitatem inter se, quae patitur tam levi causa se totam in minima dividi, resolvique.

A solo Igne pendens. Veruntamen omnis haec, & quidem tanta, fluiditas Aquae pendet tota ab Igne, qui certo gradu illi applicatus hanc illi fluiditatem conciliat. Si enim Aqua habetur omnium purissima, haecque ita exponitur aeri, ut ab ejus temperie undique affici queat, tum amittit fluiditatem suam ad gradum trigesimum secundum in nostro Thermoscopio. Quare gradus triginta tres Ignis, seu caloris, sufficiunt ad conservandam fluiditatem Aquae. Et, quamdiu Aqua hocce adhuc gradu calet, tamdiu retinet motum in se. Imo & exhalat, adeoque Ignis hujus copia praesente fluit.

Eoque satis magno. Atqui frigus illud a trigesimo tertio gradu decrevit ad gradum primum naturaliter in hyeme rigidissima Gedani, ut relatum supra fuit in historia Ignis. Calor autem inde ad gradus octuaginta raro naturaliter increscit. Patet ergo res mirabilis, quod nimirum Aqua intra tertiam partem caloris summi naturalis jam glacies fit, & maneat. Caeteris tantum duabus tertiis Aquae evadat, maneatque. Id sane, nisi invictis ita argumentis probaretur, nunquam creditum fuisset. Et debuit fuisse gravis in rerum natura causa, quae requirebat necessitatem in rerum natura, ut Aqua modo fieret Aqua in illo caloris gradu, consisteret autem in formam durae glaciei, simulac minueretur infra hunc gradum calor.

...ic augeri ...tra fluor ...test. Postquam igitur semel nata est hoc definitio caloris gradu prima fluiditas Aquae, haec deinde talis constans

per-

permanebit in omni alio caloris excessu. Neque ulli arti hactenus cognitae possibile fuit inventum adaugere ultra hanc semel factam Aquae fluiditatem, utcunque augeatur Ignis. Sed vel Aqua subsistit sub specie sua fluidissima, vel statim est glacies, ignisque adeo non dividere potest ulterius ulla actione sua elementa Aquae, sed tantum haec a mutuo contactu removere; quo facto tantum, tum ilico tam est fluida, quam natura ejusdem permittit. Rem quidem, iterum aliter incredibilem, Maximus Newtonus patefecit celebri Experimento. Namque pendula, quae motus suos peragebant oscillantes in Aqua fluente frigidissima, & fervidissima, resistentias demonstraverunt utroque casu aequales. In Optic. p. 312.

Id tamen intelligi tantum debet ratione sensuum nostrorum, quatenus scilicet illi capaces sunt assequi mutationes, quae in corporibus contingunt. Tum etiam in hisce spectatur sola tantum lubricitas partium Aquae, qua definito tantum nisu in se mutuo agant, quem putamus adeo exiguum, ut igne non minuatur, quoad sensus nostros. Aliter enim novimus Aquam a gradu trigesimo tertio caloris usque ad ducentesimum & duodecimum semper fieri leviorem, rariorem, hacque de causa minus resistentem motui ejusdem corporis, ejusdem, ut prius, ponderis. Hanc enim raritatem Aquae auctam definivimus supra in Historia Ignis. Si ergo illa erit ebulliens $\frac{1}{85}$ plus spatii occupet. Quam parva erit ad sensum penduli differentia? sed & in Aqua ebulliente corpus penduli quoque rarescens simul efficit, ut exile discrimen adhuc evadat minus notabile sensibus. Aliter quippe notum est resistentias motuum in corporibus per fluida quaedam actis pendere a massa corporea, quae in illis fluidis habetur, quaeque pondere inprimis horum optime solet exponi. Secundo resistentia haec nascitur a vi, qua partes fluidi quiescentes concrescunt inter se. Cera enim, fluida facta calore, ubi frigore iterum consistit, immeabilis redditur, nec motum per se admittit. Olea multa pressa, frigore coeunt, ipsaque Aqua suo frigore gelascens non est amplius penetrari patiens. Tertio autem supputatur resistentiae illius momen-

mentum a magnitudine, vel tenuitate illarum partium, quarum aggregato ipsa fluida fiunt; & in quos ultimo denique resolvuntur.

Elementa Aquae exilia. Si ultra consideramus illa ultima elementa, quae Aquam constituunt, deprehendimus haec, seorsum, singulatim expensa, valde exigua esse. Ita quidem, ut nullo modo hactenus vera harum parvitas, comparata ad assumtam aliquam mensuram, innotescere potuerit. Una enim harum particularum solitaria nulli sensui apparet, nullis adjumentis in cognitionem venit, neque etiam concrescendo cum aliis suam molem manifestat.

Forte minora Aeris. Sane, instituta comparatione cum aeriis veris, elasticis, invenitur iis Aqua longe penetrabilior, & aptior valde, quae se insinuet in minutiores meatus, quam quibus aer admitti queat: ut jam supra in Historia Aeris visum fuit. Nonne sponte transsudat Aqua per invisibilia lignorum spiramenta, & intervalla, quae nihil prorsus aeris elastici unquam transmittunt? per coria etiam transmeat Aqua in apparatu Machinae Pneumaticae Boyleanae, ubi aeri interclusa omnis via est. Attamen fateri debeo, inde non demonstrari veram parvitatem massae corporeae, quae in unaquaque tali particula adest: quia tantum comparatio hic aestimatur penetrabilitatis solius. Atqui haec sane a figura massulae plus pendet, quam a vera quantitate molis corporeae. Quae cautela si observatur minus in hac re, falli poterimus assiduo, dum argumentamur a penetrabilitate ad veram magnitudinem in ultimis elementis. Unde neque juvat ad haec ponderum scientia: falso enim colligimus ex his certa de illorum magnitudine. Unum esto Auri granum, coactum in sphaeram perfectam, particulam dabit per intervalla exigua transituram. Postquam vero in bracteam tenuissimam extensa in se convolvitur, ut quasi complicata lacinia sit, quam difficulter sic per magnos quoque hiatus transibit? Causa tandem, quae facit, ut dubitem cum ratione, an quidem unum elementum aerium proprium, solitarium existens, sit revera minus quoad molem corpoream, quam unum elementum Aquae sic spectatum, haec est: quoniam elementa Aeria locari queunt in intervallis, quae

quae relinquuntur inter contigua elementa Aquae, neque interim efficiunt, ut Aqua inde fiat per pondera condenſabilis. Quod jam prius, in Hiſtoria Aeris ſuperius tradita, demonſtratum fuiſſe, meminiſtis.

Certe magis penetrabilia caeteris.

Interim, licet elementorum Aquae exilitatem ad menſuram nequeamus definire, attamen vere novimus nullum dari fluidum, cujus partes ſint penetrabiliores Aqua. Liceat mihi ſeponere Ignem, qui cuncta penetrat corpora. Atque virtutem magneticam, ſi forte hanc inſtar liquoris agere etiam putaveritis in magnetes, & ferrum. Lucem denique, ſi ſtatuendum hanc ab igne ipſo differre, atque naturam interim liquorum referre. Tum rogabo Phyſicos, velint exhibere ullum liquorem, qui per meatus tranſit Aquae impervios, ſi caetera manent paria. Etenim novi quidem, olea quandoque diffluere per dolia lignea, in quibus coercetur Aqua. Verum tunc oleum oleum ſolvit & reſinas, ſicque ambo ſoluta diffluunt. Ubi Aqua reſinoſa oleorum non ſolvens, intra talia vaſa retinebatur. Prorſus, ut videmus, Aquam non tranſire per chartam oleo undique imbutam, per quam oleum facile deſtillat. Inde quoque contigit, ut ſacchari in ſyrupum verſi ſpiſſior liquor tranſit quandoque per cados ligneos, qui Aquam retinent: eſt enim ſaccharum Aqua dilutum lixivium, quod virtute ſaponis ſolvit tenacia in lignis, quibus Aqua arctatur. Hinc ſalina quoque lixivia, inprimis vero de alcalinis fixis, ligneis vaſis vix detineri queunt, in quibus aqua pura, ſine trànſudatione quieſcens, aſſervatur. Itaque hactenus Aqua nobis inter veros liquores cognoſcitur omnium penetrabiliſſima, omnium fluidiſſima.

Tamen per multa tranſire nequeunt.

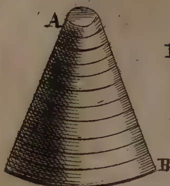
Metalla quidem omnia, in tenues licet laminas contuſa, & extenſa, inde formata in vaſa, Aquam non transmittunt per ſuos poros; omnes gemmae eam excludunt tam pretioſae, quam viliores; ſilices cognitae etiam non tranſmittunt aquoſum laticem; ita & lapides duri a natura formati, ſaxa quoque dura, & ponderoſa, penetrationi ejus reſiſtunt penitus, ſulphura eam continent impervia; vitra etiam omnia hactenus nota, ſive de alcali & ſilice, ſive de metallis, conflata fuerint, modo unita fuerint, rimiſque careant.

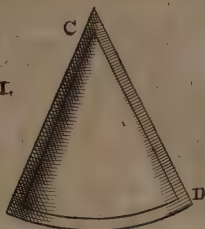
careant. Ligna quaedam densa, dura, ponderosa, resinosa, transitui Aquae prorsus resistunt; laxa, mollia, levia, aquosa, salina, ligna imparia sunt coercendae Aquae, sed hanc patiuntur diffluere; ita quoque pumicosa, porosa, spongiosa, saxa, vasa nostra figulina de argilla excocta, lateres cocti, caementa vulgaria de calce & arena; porcellana vasa, & caementa de lapide tophaceo exsiccatione vitrescentia, Aquam quoque tenent. Vitrum vero, nec mutatum ab Aqua, neque illam mutans, optima illi servandae vasa praebet. Clavius certe Mathematicus Aquam infudit ampullae vitreae Chemicae, ejus dein colli longi orificium obsigillavit Hermetice; notavit adamante notam, ad quam tum adscendebat. Dein ampullam suspendit, quae in musaeo Kircheriano Romae, octuaginta annos post, aeque plena erat, & forte jam centum & viginti annorum decursu eadem remansit.

Licet acta calore. Si Aqua, in vase per calorem non fusili, nec patulo, contenta, ob solam parvitatem pororum, per id transmitti nequeat frigida. Tum eadem igne agitata per illud vas quoque non transibit. Id quippe nos docent omnes nostrae destillationes Chemicae in vasis factae idoneis; id memoratum modo Experimentum Christophori Clavii demonstrat clarissime; id docet Papini coctrix ad emolliendo ossa machina, docet aeolipila ingens, igni injecta, postquam Aqua plena fuit, quae furibundo impetu Aquae vapores agitatos coercet, & tantum ore aperto transmittit. Scio, magnos in Chemia Artifices aliter censuisse, & putasse, Aquam calore fieri in elementis suis ultimis magis attenuatam, ita quidem, ut tandem per ipsam vitrorum substantiam subtilitate acquisita transspiraret post destillationes saepe repetitas. Vid. Stahlium Celeberrimum in fund. Chem. dogm. & Exp. p. 38. §. 7. Sed Ille id aliorum fide citat. Et ingens est difficultas ita conglutinandi commissorum vasorum communicantia extrema inter se, ut ne quid per caementa haec transfugiat. Joh. Joachimus autem Becherus, Aquam repetitis saepe destillationibus Chemicis tandem ad mirabilem corrodendi facultatem reduci posse, palam asseruit. Vid. Stahl. 18. p. 120. §. 6. sane in

Experi-

ICON: II.





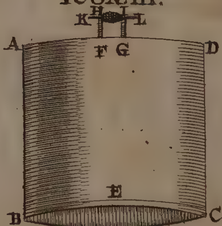
ICON: I.

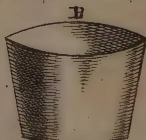
D



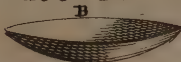


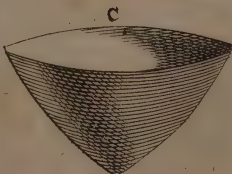
ICON: III.

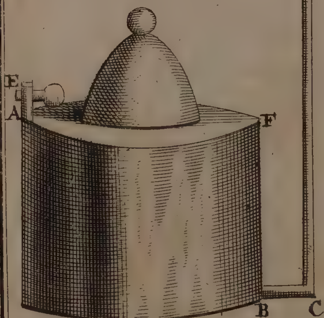




ICON: IV.







FIGURAE *ad pag.* 469.

ICON. I.

AB. Cylindrus ex aere.

B. Locus, ubi foramini, in AB patulo, applicatus erat tubus ſolidatura conjunctus.

AE. Siphunculus, epiſtomio verſatili inſtructus: ut omnis aer, in ſuperiore parte AF reſtitans, dum aqua impletur Cylindrus, expelli queat, deinde vero perfecte claudi.

BCD. Tubus aeneus, cavus, cylindricus, apertus ad B intra Cylindrum, & ad D in aerem: ut ita per D. infuſa aqua libere deſcendat in vas AB.

ad pag. 492. ICON. II.

AB. Conus Chalybeus diviſus in partes aequales.

CD. Conus ligneus, ita cavus, ut certo ſiccitatis gradu conum AB intra cavum ſuum admittere potuerit.

ad pag. 724, 725. ICON. III.

ABCD. Vas cylindricum, e vitro duplicato, ut vocant, factum.

BCE. Fundus vaſis planus in ambitu, ſed introrſum paululum in medium aſſurgens.

FGHI. Collum vaſis, apertura HI cylindrica ſeſquipollicari.

KL. Margo vitreus orbicularis, ori colli circumductus: ut liquor guttatim dimitti queat, qui aliter retrolabitur juxta vitrum.

MN. Operculum vitreum: cujus pars N cylindrica, exquiſite recipi poteſt cavo colli HG, politura arenae accommodatum. M caput planum, craſſum hujus operculi.

OPQR. Ampullula oleis pretioſis condendis apta.

ad pag. 725. ICON. IV.

ABC. Crucibula, & vaſa, pro fixis igni exponendis.

Experimentis adeo crebris, haud memini unquam hujus penetrabilitatis, & acrimoniae, signa apparuisse. Certe multis saepe convictus fui, nihil difficilius in arte Chemica, quam in repetitis saepe destillationibus, quae in officinis Chemicis, vaporum plenis, & calore aestuantibus, instituuntur, cavere, ne quid pereat, ne quid se immisceat.

Quin & compertum fuit Aquam, vase firmo contentam, dum non transsudabat, postea autem ingenti molimine, & pondere, pressam, non potuisse adigi per meatus vasis, sed ibidem inclusam, integraque perstitisse. Cogitate, quanta pressio sit in olla Papini, dum in illa coctio fit. Attamen ne granum Aquae intra hanc adeo compressae transit. Idem quondam exploratum fuit in machina Hydraulica, in icone appicta ABCD. Cylindro constabat cavo AB, qui ex aere confectus erat, per gluten metallicum consolidato, eratque undique firmiter clausus. Tantum patens ad B foramine patulo in tubum BC, eadem illi solidatura annexum, cavum; qui dein ad C in angulo recto adscendebat in altum per sex pedes ad D, ut ita commercium esset inter cavum AB & continuatam cavitatem tubi ad illum annexi ABCD. eratque ad A siphunculus E paulo altior plano AF supremi operculi in cylindro AB, per quem posset dimitti, vel retineri, liquor ex vase AB. postquam tum Aqua per D infusa, aperto siphunculo E, repleverat integre vas AB, siphunculo tum E clauso, infundebatur Aqua per tubum DC, quae lege Hydraulica premebat Aquam in AB tam valide, ut vas hoc sic distenderetur, ut lamina cuprea AF extrorsum pelleretur, elevareturque, licet pondus magnum ei impositum esset. Tamen ne gutta Aquae, transsudabat. Quando autem Aqua jam infundebatur ad D fere usque, pressu ingenti solvebatur solidatura, & Aqua per rimas factas diffluebat. Ex quibus cunctis liquet, Aquam maxima vi pressam non premi posse per meatus, quos non transit sponte sua propria tenuitate. *Vel pressu.*

Obstare quidem videbitur huic asserto speciosum Experimentum, quod Academici Florentini narrant in sua historia Experimentali, pag. 203. 204. Dum scilicet globum cavum metallicum impletum accurate Aqua com-

muni; deinde vero ſollicitiſſime obturatum intra forte praelum compreſſerunt quam maxime, viderunt autem hac ratione Aquam, validiſſime preſſam, inſtar ſudoris tranſiviſſe per poros metalli. Enim vero ſphaera, omnium corporum iſoperimetrorum capaciſſima, non poteſt ſupra Aquam non compreſſilem mutari in aliam figuram vi praeli, quin partes cohaerentes metallicae a ſe mutuo recedentes reddantur tenuiores; dumque ſimul Aqua, adeo compreſſa, perterebrat quaſi attenuatae lamellae meatus, fieri poteſt, ut adeo diſtrahantur ſupra Aquam nulla vi condenſandam, adeoque reſiſtentiae infinitae, laminae metallicae elaſticae, ut prematur Aqua per dilatatos metalli poros. Quando autem ceſſat preſſio, vi propria contractili, iterum poſſunt ſe contrahere, poroſque claudere prius factos.

Solo frigore fiunt tenuiora. Cognoſcimus igitur, elementa Aquae a nulla omnino cauſa augeri poſſe, dum ſolitaria ſunt, quam a ſolo tantum igne, qui poteſtatem hanc univerſalem habere videtur in omnia. Et elementa haec diminui non poſſe, niſi a ſola abſentia ignis, ſive a ſolo ſic dicto frigore, ſeu, quod rurſum idem erit, a ſua propria natura, ſibi relicta, & ab igne ſeparata, vel liberata. Atque non procedit haec imminutio ſenſibilis in elementis Aquae, quatenus Aquam faciunt, niſi uſque ad triginta duos caloris gradus: tum enim Aqua non eſt Aqua amplius, ſed glacies; & illa contractio elementorum Aquae, quae in glacie ultra contingit, obſervari nequit, quia Aer, per arctiorem adunationem elementorum contractorum expulſus, incipit formare bullas elaſticas, quae tum poteſtatem elaſticam nactae glaciem plus dilatant, quam a frigore imminuitur. Attamen inde intelligimus paradoxon, quod Caementarii ſe obſervare aſſerunt; Aquam ſcilicet, quo frigidior erit, eo ſemper acrius penetrare per muros, calefactam vero minus. Conſtitit ſupra, ubi de virtute dilatante Ignis agebamus, Aquam magis condenſari frigore, quam lapides, unde pori lapidum minus arctantur ab eodem frigore, quam Elementum Aquae: adeoque fieri poteſt, ut Aqua ad ſummum frigefacta tranſire queat per meatum, per quem calefacta tranſire non poterat.

Si

Si haec ita, ut fit, constanter observantur, concludemus ergo, Ignem omni sua vi, utcunque applicata ac continuata, ad Aquam, nunquam posse elementa nata Aquae in minores partes dividere, sed tantum omni vi sua valere easdem in majorem molem extendere, atque dein valide agitare inter se. Tumque terminatam esse omnem potestatem Ignis in Aquam. Namque pluviam in specula Astronomica Academiae nostrae captam, tempestate tranquilla, in vasis purissimis, leni Igne destillavi, per annos bene clausam servavi, deprehendi eandem semper, neque ulla unquam nota diversam fuisse; sive Hydrostatice, sive Chemice, exploraretur. *Non attenuanda Igne.*

Quum vero Ignis 33 graduum Aquam solvat, ut fluida sit; cognoscimus igitur, quod partes Aquae moveantur semper, dum Aqua est, ab hoc igne; nam est ignis hic, qui glaciem facit Aquam esse, plus quam una integra tertia pars caloris, qui maximus naturalis est; ideoque tam magnus ignis, qui hanc glaciem duram fundere valet, necessario quoque ejusdem partes debet movere. Unde Aquae quiescentis elementa agitari creduntur motu assiduo. Ipsa quoque solutio salium, quam Aqua quieta peragit, demonstrat elementa illius moveri inter, licet solutio haec attractioni potius partium inter se, quam propulsui, tribuenda videatur: attamen solutio in tota massa vix futura videtur, nisi intestino motu, de loco in locum continenter agitata elementa, successive ita se applicarent ad solvendum salem. Verum & microscopia tandem quoque detegunt in Aqua motum agitatarum partium. Quin etiam raro Aqua quiescit in vase, quum omnia fere tremulo concutiantur motu, quae Aquam sustinent. *Sed semper mota.*

Nonne hinc ultima elementa Aquae prorsus immutabilia sunt? sane videntur adeo constantia, adeo firma, in sua semel nata figura, ut hanc nulla artis cognitae, nulla potentia naturae ipsius, aliam nanscisci queant. Eritque hoc verum, sive eadem singulatim spectaveris, sive in unam adunata molem consideres. Quum enim ab omni operatione semper redeat talis, qualis fuit primo adhibita; nunquam densior, rariorve, gravior nunquam aut levior, nunquam crassior aut subtilior, docet *Et immutabilia.*

ita moles ſuas, figuraſque, manſiſſe eaſdem: ſi enim figuras ſuas per omnem illam vim agendi mutaſſet, tum neceſſario contactus etiam elementorum mutati forent; inde ergo & interſtitia inter contigua elementa mutata forent in ſuis ſpatiis; unde ſemper in denſitate & pondere foret quoque diverſitas. Fac, elementa haec eſſe ſphaerica, figuras autem preſſu mutatas abire in cubos, jam ſane intervalla inter ſphaerica elementa maxima facerent levitatem & raritatem ſummam, quae intercapedines in cubis nullae ibidem denſitatem pondusque facerent maximum. Atqui nihil horum obſervatur. Certe in aeoli pila, igni expoſita ſummo, Aqua per violentiam ignis, vaſis reſiſtentiam, emiſſarii anguſtiam, mirifice agitatur, dividitur, rareſcit; ſed tamen exceptus vaſe vapor, eandem ſemper reſtituit Aquam.

Neque flexilia. Quare elementa haec neutiquam licet habere pro anguillulis flexilibus repentibus ſinuoſos per flexus, ut ſubtiliſſimus Carteſius, & Nobiliſſimus Stairius, ſtatuerunt. Imo videntur extremae Aquarum partes eſſe quam rigidiſſimae, prorſumque inflexiles, & adamantinae duritiei. An ergo ſunt ſpharulae aequaliter perfectae, ſolidae? ſatis id probabile. Si autem tum aer etiam, forma globi in intervallis interceptus, haereret, foret ſpatium Aquae, ad ſpatium aeris, ut 100 ad 7. fere ut 14 ad 1. ex ſupputatione ingenioſi Kruquii.

Nec compreſſilia. Rurſum elementa ipſa Aquae nulla vi compreſſilia eſſe, variis equidem, & quam evidentiſſimis, Experimentis evictum eſt in enarratis Experimentis Academiae Cimentinae, a pag. 197. ad 207. uſque. Hamelius quoque recitat, ſphaeram auream, Aqua perfecte plenam, comprimi non potuiſſe. Quod autem ſphaera de plumbo confecta, Aqua repleta, malleo comprimi potuerit, narrat Colbertus, Phyſic. Generalis parte 1. p. 4. Globum autem ſtanneum, Aqua plenum, dein compreſſum valide, per foramen inflictum, Aquam ejeciſſe exſilientem, Verulamius aſſeruit. Boyleus autem ad trium pedum longitudinem Aquam profiluiſſe, dicit. Experimento 20. & Stairius idem pag. 396. affirmat. Quare ultima videntur deſtruere Florentinorum ſententiam: Verumtamen conſideranda hic omnino duo ſunt. Primo

mo enim aer facile in iſtis vaſorum repletionibus ſe inſinuare, atque dein inter parietes vaſorum, & ſuperficiem liquidi contenti latens ſe abſcondere poteſt; qui dein compreſſus, data porta effluet, quamdiu aer ille ſe non expandit ad aequilibrium cum Atmoſphaera. Secundo etiam partes metallicae, vi diſtractae, ut prius jam monui, ſupra Aquam conantes ſe contrahere, adeoque facto quam minimo foramine, qua data via exprimunt Aquam: unde tum patebit, non demonſtrari per haec Aquae compreſſilitatem, neque etiam vim reſtituentem ſe; quam experientia Florentinorum prorſus abſtulit. Mirabile igitur habetur, Aquam a differentia ponderis Atmoſphaerae nihil omnium pati reſpectu compreſſionis, & inde natae denſitatis, quomodocunque haecce diverſitas variet. Unde igitur mirum inſtitutum AUCTORIS naturae, dum unum elementum fere infinite elaſticum condidit, aera nimirum, alterum vero nihil quidquam elaſtici habens, ſcilicet Aquam. Interim in omnibus hiſce Experimentis capiendis heu quanta opus cautela eſt! ſi enim quam minimum aeris communis, praeter eum, qui intra ipſam Aquam haeret, intercipitur, manetque inter cavam vaſis, & convexam Aquae contentae, ſuperficiem. Ille autem adeo facile hic admitti poteſt, ut docent bullae aeriae ad ſuperficiem politam corporum ſolidorum Aquae immerſorum actae. Quamvis autem hae quam minimae ſint, tamen preſſu adunatae ſatis notabilem ibi aeris copiam formare queunt; qui dein compreſſus magni momenti expanſionem facere ſolet, itaque fallere, ac ſi affectus ille naſceretur ab ipſo aere. Deinde etiam cavendum eſt ſedulo, ne calor minuatur, augeaturve, toto illo tempore, quo Experimenta haec inſtituuntur; quum enim ſatis conſpicua ſit Aquae ad calorem extenſio, contractio ad frigus; & hinc quoque irrepere poſſet fallacia. Tertio iterum ſemper circa haec commemorandum erit, quod aer ille, qui in interſtitiis elementorum Aquae contiguorum inter ſe haeret, ibidem non ſit elaſticus, niſi in certo caloris gradu expanſus inde exire cogatur vi hydroſtatica, tum autem unitus ſimilibus elaſticus ſimul evadat, ut etiam quando in vacuo Boyleano inde abſolute exit. Enimvero

vero ille, qui prius distributas per Aquam vires, elasticas non prodebat, jam separatus, neque tam subito resorptus in Aquam, unde exiverat, vires elasticas veras exercebit. Quare, nisi omnia haec sollicite semper cogitentur simul, tam facilis error in his Experimentis admitti poterit. Semper igitur caute explorandum, an bulla quaedam animadverti usquam in hisce vasis possit?

Aqua simplicissima. Ordo jubet, consideremus quartam Aquae proprietatem, illa vero summa habetur ejusdem Simplicitas. Si enim sincera haec vere, elementalis dicta, fuerit, adeo tunc nullam in suis partibus diversitatem ostendit, ubique ut exquisite eadem inveniatur: imo vero ex praecedentibus quoque suis in partibus immutabilis, quoad molem, figuram, densitatem, pondus, caeteras notas. Atque hanc quidem Aquae simplicitatem ubique eandem contemplati Alchemistae in hanc venere sententiam, ut putarent, omnia corpora, inprimis simplicia, ex Aqua sola, ut materie, orta fuisse, ope seminalis facultatis in semine, & igne excitante. Hinc Paracelsus Archidox. x. c. 3. verum elementum est Aqua, seu mare, vera mater omnium metallorum. Helmontius ulterius doctrinam hanc toto suo opere promovet, inculcatque. Atque hinc etiam statuerunt omnia iterum corpora, per solvens universale penitus, & radicitus, resoluta, tandem in elementalem, homogeneam, Aquam reduci, omni sua singulari, & seminali, potestate deleta. vid. Helmontium ubique. Videtur autem magis traditioni accepta, atque disputationi rationis, haecce sententia, quam quidem Experimentis unquam ita revelatis, ut quis de iis judicare libere, & prudenter, queat. Postquam enim Auctorum antiquissimus omnium Moses tradiderat, in primo creationis rerum tempore Spiritum DEI incubantem aquis praegnanti virtute imbuisse corpora, vetustissima Phoenicum sapientia Aquam statuit principium corporum; Inde & Aegyptiis eadem doctrina placuit. Quam Thales Milesius ab Iis Graeciae intulit. Unde & ad Chemicos dimanavit. Duo hinc simplicissima tantum agnovere Helmontiani, Aquam scilicet rite defoecatam ab omni foece, ab omni heteroge-

neo,

neo, & Argentum Vivum penitus liberatum ab omni alieno, & a labè adhaerentis ſulphuris originalis. In quibus ſimplicitas major foret, quam in ipſo Auro. Ipſum autem Mercurium quidam aſſeruerunt eſſe proſapiam Aquae, ex illa ortum, in eam iterum ultimo reſolubilem. Hinc Aquam nutrimentum habuerunt catholicum, unde alerentur omnia; quam ipſam ars nulla mutare ulterius poſſet, ſed ſola creatorum ſeminum innata facultas.

Quintam in Aqua proprietatem appellamus Lenitatem ejuſdem. Quae adeo in illa mitis habetur, ut Aqua, reducta ad calorem, qui in corporis humani vegeta obtinet vita, & dein applicata iis partibus hominis, in quibus ſenſus locatus eſt acerrimus, non tantum non imprimat doloris perceptionem, imo vero ne quidem ſenſum in iis producat alium, niſi qui ab humoribus naturalibus & ſanis hominum organis inprimitur. Si enim membranae oculi corneae applicatur, qua vix alia quaedam pars accuratius acria per enatum doloris, aut molestia, aculeum, diſtinguit, nullam ne quidem moleſtiae inſuetae notam exhibet. In narium membrana, nudatis fere nervis contexta, nihil prorſus ingrati profert, neque vel ullius novi odoris ſenſum excitat. Quin imo ad nervos phlegmone tenſos, & tam acerbe leviſſima de re dolentes, ſi molliter apponitur, nihil quidquam tormenti exhibet. In exulceratis, crudis, quemcunque, vel leviſſimae rei attactum molliſſimum refugientibus, partibus irritat nihil praeſens calida Aqua. Caetera quid dicam? cancri exulcerati nervos nudatos, & ſemiambeſos, calida fove, mitificabis doloris acerbitatem, non augebis; ubi interim alia quaecunque impoſita dolorem exacerbant. Non exhibet odorem naribus, non ſaporem linguae, nullum oculis colorem, nihil ſenſibilis nervis. In humoribus noſtris pars habetur mitiſſima omnium, ſi comparatur cum omnibus aliis, ne oleo quidem noſtro excepto, cujus vel blandiſſimi ſolus tamen lentor inſueti quid, & ſubmoleſti, nervis applicat. Inter elementa vero, quae ars de humoribus iterum elicit, Aqua ſola leniſſima, pura ſi fuerit, ubique cognoſcitur. Denique eximiam oſtendit blanditiem ſuam.

Et leniſſima.

ſuam, dum omnia acria corpori humano dilutione, quae eſt ſui liberalis permiſtio, privat ingenita ad laedendum acrimonia ſic, ut pluri Aqua diluta prorſus miteſcant. Drachma ſane liquoris de Chalcantho extrema ignis vi expreſſi, Oleum Vitrioli puriſſimum artifices vocant, ſi bibitur homini, cui vacuus tum ventriculus, rodens erit, fauces, gulam, & ventriculum exurens venenum, at diluatur haec exacte Aquae libris ſex, nihil ultra nocebit, ſi tota bibitur. Eadem fere & in caeteris ratio obtinet.

Hinc Anodyna. Reſpectu igitur utriuſque hujus virtutis, Aqua calida habetur inter Anodyna, & Paregorica medica, princeps; commendata ideo ab Hippocrate pro placidiſſimo ad dolorum acerrimos fomento.

Solvendi vis in Aqua. Sextam iterum Aquae proprietatem vocabimus vim ſolvendi, quam habet, per quam definita quaedam corpora ita diſſolvere valet, ut eadem, in Aqua ſolvente diluta, converti queant in liquorem fluidum, in quo tum ſolutum illud corpus ita aequabiliter diſtributum ſit, ut in omni Aquae ſolventis parte proportionalis pars adſit corporis ſoluti. Videtur autem ſpeculatio haec, ut ſatis magni momenti, ita & commodiſſime intelligenda, ſi prius examinamus ordine illa corpora, in quae Aqua ita agere poſſit, ut modo deſcripſi. Talia igitur corpora ſunt.

Primo ſales foſſiles ſimplices. Primo omnes veri Sales dicti foſſiles, ſimplices, ſive forma ſubſtiterint liquida, ſive fuerint ſolidi. Igitur ſal gemmae, fontium, maris, borax, nitrum, ammoniacus ſal, alcalinus ſal acidularum medicatarum, ut a Clariſſimo Hofmanno vere explicatus habetur. Tum & ſales acidi foſſiles, qui tamen raro forma ſolida reperiuntur, ſed fere ſemper ſpecie liquoris reperti, referuntur ad acidum ſulphuris, qui oleum, ſeu ſpiritus per campanam audit. Ad acidum aluminis vi ſumma ignis expreſſum, aluminis oleum vocant. Ad ſimile acidum de Chalcantho violentia ignis extrema coactum in ſpiritum, vel Oleum Vitrioli dictum. Quae quidem tres acidorum ſpecies, rite defoecatae, atque ad ſupremam reductae ſinceritatem, nihil fere differre videntur. Difficillime ſane privari queunt ab omni Aqua, ſique illa

fue-

fuerint penitus orbata haec acida, tum ex aere ilico rursum in se aquam alliciunt, aeque rapide, quam alcalia fixa summo igne exsiccata. Quando tamen arte ab iis Aqua separatur quam accuratissime, tum in frigore acida haec ipsa forma crystalli solidae aliquamdiu possunt haberi. Sed deliquescunt, simulac humido aeris attracto diffluunt, aut & ubi calor paulo modo major iis applicatur: tum enim, instar glaciei a superveniente calore resolvuntur in formam fluidam. Saltem inde scitur, ipsos sales acidos, Aqua orbos, nec actos igne, formam solidam adipisci posse, sed difficulter retinere. Caeteri Sales acidi fossiles, simplices, sunt acidi Spiritus Nitri, & Salis Marini. Qui fluidi semper: quia non potest Aqua ab iis separari; sunt enim tam volatiles, ut gradu ignis requisito ad Aquam ab iis separandam, illi ipsi volatiles simul avolent. Omnes igitur hi memorati Sales Fossiles possunt in Aqua dissolvi lege statim dicta.

Modo diverso. In solutione tamen, quae hic contingit, notabilis obtinet diversitas, eaque multiplex. Primo enim sales acidi, qui forma liquidi fere semper existunt, adeoque jam adeo diluti habentur in copia Aquae adscita, ut fluant jam in certo caloris gradu, possunt semper dissolvi in copia Aquae quacunque, utcunque eadem parvula fuerit. Si enim acceperit quis Olei Vitrioli fortissimi libram integram, illique admiscuerit unicam modo Aquae drachmam, accurate ita confundet elementa prioris Olei Vitrioli, ut in hac una Aquae drachma totum illud Oleum Vitrioli quam perfectissime sit dissolutum. Potestque hoc exemplum applicari omnibus omnino salibus acidis hucusque cognitis. Verum reliqui sales fossiles, qui forma corporis solidi se habent, non patiuntur se dissolvi, nisi in certa quadam quantitate Aquae affusa: si autem parcior accesserit copia, quam est ea, quae huc requiritur, tum pars tantum illa salis sicci in hac Aqua dissolvetur, quae in ea Aquae portione potest fluere, reliqua autem pars manebit in sua pristina salis forma non dissoluta. Interim tamen, postquam sales illi solidi semel sunt dissoluti integre in debita Aquae copia; tum poterit iterum sal hic, ita solutus, ulterius dissolvi, vel dilui, in quacunque, vel minima, Aquae copia. Sumatur

matur uncia ſalis Gemmae ſicci, ſolvatur in tribus Aquae unciis, habes lixivium ſimplex, cui ſi unus ſcrupulus Aquae accurate admiſcebitur, in eo totum hocce lixivium, aequabiliter, & perfecte, diſſolvetur. Eſtque ſane memorabilis valde haec proprietas: quia finem non habet, ſemper vero ſolutus ſemel ſal foſſilis in Aqua, dein in minima vel maxima Aquae copia ulterius aequabiliter diſſolvitur ita, ut in qualibet parte Aquae diſſolventis ſemper ſit pars proportionalis ſalis diſſoluti. Secundo obſervatur in potentia diſſolvendi, quam Aqua habet, haec lex, ut, quo Aqua affuſa ſolvendo ſali plus concutitur cum eo, moveturque, eo ſemper ſolutio citius abſolvatur, imo, & eo plus ſolvetur de illo ſale; contra vero, quo magis quieſcit, eo ſemper minus prompte, eo minor quoque copia diſſolvitur. Tertio Aqua calefacta, longe citius peragit hanc ſolutionem, quam frigida; ſed & ſemper calida longe plus ſolvit, plus ſolutum retinet. Hinc Aqua calefacta ad gradus 32 omnium lentiſſime, omnium minimam quantitatem ſalis diſſolvit; verum illa, quae 212 gradus caloris obtinens ebullit, ocyſſime ſolvit, & plurimum ſoluti tenet. Atque ea quidem proportionaliter ad frigus & calorem contingunt. Si enim ebulliens igne Aqua jam diſſolverit liquefactum ſalem tanta copia, quanta in ebulliente Aqua ſolvi, & teneri ſoluta, poteſt, tumque ab igne amota incipit refrigeſcere, omni momento temporis, prout magis frigeſcit, magiſque, praecipitabit ſalem in fundum, donec ad gradum trigeſimum ſecundum decreſcens, jam ingentem quantitatem ſalis in forma ſolida excuſſerit. ſi vero jam acriori adhuc ſub frigore ſalſa haec Aqua congelaſcere incipit, eo ſemper iterum plus excutiet ipſum ſalem, qui tandem in acutiſſimo gelu omnis fere expellitur, &, quamdiu ingens hoc frigus perdurat, non ſolutus ad glaciem haeret. Sed rurſus Aqua prius ſalſa, quae acerrimo ſub frigore ſalem expulerat, qui tamen in glacie adeſt, longe citius regelaſcet appoſitione ſalis, quam ſimilis Aqua ſincera, in eodem gelu. Ut enim ſal, Aquae immiſtus, conglaciationem Aquae impedit longe ultra terminum, ad quem Aqua pura jam fu-

iſſet conglaciata: ita rurſus, exquiſite ad eundem gradum temperiei, ſal adſperſus glaciei, facit hanc in Aquam regelaſcere; quae abſque hoc ſale, aliter requiſiviſſet adhuc multos caloris gradus, priuſquam potuiſſet in Aquam reſolvi. Quae mira proprietas docet, ſales habere vim partes Aquae cohibendi ab aſſociatione ſua in concretionem glaciei, idque applicatu, & interpoſitu ſuarum partium. Hinc Aqua Maris longe lentius concreſcit in glaciem, requiritque gradum frigoris longe majorem. Quarto; quum ſalis, primo ſoluti in Aqua, concretio iterum facta, cryſtalliſatio vocetur; vel hinc jam apparet, hancce fieri 1. inopia Aquae requiſitae ad diſſolvendum. 2. quiete liquoris, in quo ſal ſolutus haeret. 3. frigore. Haec enim tria ſunt adjumenta, quibus cryſtalliſatio peragitur. Quinto etiam experimur vim ſolvendi in Aqua operari multo citius in uno ſale, quam in altero: ut ita ſal Gemmae celerius, quam Borax, diſſolvitur in eadem Aqua. Sed etiam eadem Aqua plus diſſolutura eſt de uno ſale, quam de alio: ut ejuſdem Aquae copia eadem omnino plus diſſolvet de ſale Gemmae, quam de Borace. Sexto tandem, & haec quoque lex notatur ſemper in ſalium per Aquam ſolutione; quod Aqua, poſtquam diſſolvit tantam copiam de ſale quodam, quantam ullo modo poteſt, ita, ut ſi quid ultra ſalis illius huic lixivio injeceris, illud inſolutum in fundo maneat, tamen diſſolvere adhuc multum poſſit de alio ſale jam demum injecto, neque tamen prior diſſolutus ſal ideo de Aqua diſſolvente perturbetur. Saturetur Aqua definiti caloris tanta copia ſalis Gemmae, ut amplius de eo diſſolvat nihil, injecta tum huic Nitri modica portio adhuc in hac Aqua diſſolvetur, & interim ſal Gemmae, ut prior, diſſolutus penitus erit in illa Aqua, & manebit. Poſtquam vero de ambobus his iterum debitam reſolvit copiam, jam iterum de alio ſale aliquam copiam diſſolvet. Quae ſane res, rite perpenſa, Chemicis, & Phyſicis, oportunitatem praeſtat ſpeculandi ulterius, quam uſque contigit, naturam diſſolutionis, quam Aqua in ſales hoſce exercet.

Secundo, Aqua pura ſolvit illos ſales, qui ſolent vocari Metallici, vel Terreſtres. Talia cenſemus ex Metallis *Dein & Foſſiles compoſitos.*

tallis, per acidos sales arrosis, natas dictas crystallos, aut Vitriola. Sive acida haec fossilia fuerint, ut in chalcantho, & alumine, sive vegetantium, ut aerugo. Patet autem Chemicis Experimentis, omnia haec dicta Vitriola fieri acido solvente, Aqua simul semper acidum diluente & metallo arroso, certa lege, & proportione, hic unitis simul in unam glebam. Dum vero corpora haec omnia ita in Aqua dissolvuntur, leges fere in his obtinent eaedem, sex modo memoratae.

Tertio & Animalium & Vegetantium. Tertio denique Aqua potestatem possidet dissolvendi sales Animalium, & Vegetantium. Sive illi fuerint nativi, sive arte confecti. Acidi, austeri, salsi, alcalini, compositi, ammoniaci, fixi, volatiles, semifixi, simplices, & oleo & sale coeuntibus orti, fermentatione, putrefactione, combustione, parati. Omnes parent Aquae. Atqui iterum tamen juxta illas diversitates, quae modo commemoratae fuerunt. Inter omnes autem in his salium species dictas, Tartarus difficillime solvitur.

Id Experimenta monstrant. Juvat jam omnia modo dicta exhibere oculis vestris per vera rerum Experimenta coram exhibita. 1. In hac phiala habeo Aquae purae unciam, cui instillo olei optimi Vitrioli guttas quatuor. Conquassando misceo, liquor statim nascitur aequabiliter acidus per totam molem. 2. accipio, ut videtis, olei Vitrioli optimi unciam unam, huic instillo Aquae purae guttas quatuor, concutiendo misceo, fit liquor aequabiliter acidus. Unde patet, acidos sales, parciori, plurive, Aquae immistos, aequabilissime per hanc dividi, & intime permisceri posse. 3. In uncia Aquae misceo semiunciam salis Marini sicci, solvitur pro parte; alia pars in fundo manet non dissoluta. 4. Ad muriam fortissimam salis marini admisceo Aquae purae quamlibet quantitatem, solvuntur quam aequabilissime. 5. Si idem cum Nitro, sale Gemmae Borace, sale Ammoniaco, sale Tartari, sale sicco Alcalino, volatili, sale Ammoniaco, instituitur, denique etiam cum alumine, & Vitriolo, effectus semper idem omnino erit, ut in tertio & quarto: quae omnia jam oculis exhibui. Ergo Sales hi, ut solvantur penitus, requirunt semper certam, & definitam Aquae copiam. Et Aqua haud valet dis-

diſſolvere ſales ſolidos, niſi quoad limitatam modo horum copiam; omnia vero ſalia, quae ad Experimenta haec adhibui, prius accurate exſiccata, & in pollinem ſubtiliſſimum reducta fuerunt. Si autem fieri poſſet per artem, ut acidi ſales, omni Aqua intermiſta perfecte orbati, haberentur penitus ſinceri; tum foret omnino credibile, quod partes horum unitae ſimul, in forma jam ſolida conſiſtentes, etiam requirerent quantitatem determinatam Aquae, in caloris definito gradu, ut formam fluidi reinduerent: nam Oleum Vitrioli meraciſſimum, frigore hyberno in cryſtallos ſolidas coactum, exigit portionem certam Aquae, ut queat prohiberi ab hoc coagulo; neque enim oleum illud, Aqua dilutum, hyeme ſic concreſcit, ſed tantum illud, quod omnium puriſſimum eſt. Neque, abſque ingenti hoc frigore concurrente, facile datur exemplum exhibendi ſalis puri acidi in ſpecie conſiſtente. Hincque putatur vulgo, quod acida ſemper queant dilui copia Aquae quam minima, quod tamen caute intelligendum eſt juxta modo dicta. Atque haec quidem ſufficiant ad demonſtrandas primas propoſitiones.

Portio Aquae requiſita ad ſales diluendos.

Nunc Aquae ſtillatitiae puriſſimae unciis tribus affundo ſalis Marini unciam & drachmam; ſi quieſcunt ſimul, tarde ſolvitur tamen ſal tandem omnis. Si vero valide conquaſſantur ſimul, tum cito integre ſolvuntur. Iterum Aquae tali eundem ſalem admiſcens in duobus vaſis, unum detineo in hoc frigore, calefacio alterum. Calida longe citius ſolvuntur, quam frigida. Jam Aquae ſtillatitiae unciis duodecim addo ſalis Marini uncias quinque, coquo ſimul ebullitionis igne, ſolvuntur omnia. Addo tantum ebullientis Aquae, ut pondus miſti maneat idem, ut ante ebullitionem. En, videtis, omnia perfecte ſoluta in hoc caloris gradu. Tego vas: ne quid exhalet. Repono, ut frigeſcant, en in frigore ſal concreſcit, & quidem a gradu ebullitionis, dum frigeſcit ad gradus triginta duos uſque, lixivium ſalis Marini tam ſaturatum, quam ebulliendo fieri poteſt, omni momento plus magis, magiſque ſalis format, atque deponit. Unde ita didicimus, Aquam aeſtivo tempore majorem ſalis copiam ſolvere, quam tempeſtate

peſtate frigida. Imo etiam ſub climate calido plus ejuſdem diluere, quam in frigido, indeque in Zona torrida plurimum, ad polos minimum, ſalis hujus in Aqua. Quum vero putrefactiones, caeteris iiſdem poſitis, ſint ut calores, igitur tanto pluri ſale diſſoluto ibidem cautum eſſe, quam in frigida plaga. Aqua hinc ebulliens ſalis diſſolvit, quantum fieri poteſt, plurimum. Glacie autem Aqua ſalſa proxima, quam minimum ſalis gerit. Sed & glacies dein in frigore aſſiduo increſcente deducta ad gradum primum in Thermometro jam ex ſe abjecit in ſingulo gradu increſcentis frigoris aliquid ſalis ita, ut quam minimum ejuſdem retinuerit in frigore ſummo naturae poſſibili. Quae omnia docent, in elementis Aquae vim quandam ingenitam haberi, per quam illa, ope caloris, ita a ſe invicem queant ſeparari, ut in interſtitiis ſuis locare queant partes ſalis. Dum autem calor ſubducitur, & huic propriae ſuae naturae magis committuntur, tum elementa haec ex ſua propria indole naturam acquirunt vel poteſtatem, tam arcte attrahendi ad ſe mutuo ſua elementa, ut adeo arctent illa ſpatia intercepta, ut ſales ibi nequeant haerere amplius, ſed ut expellantur hi ex ſuis locis, ubi concreſcit magis Aqua. Inde igitur rurſum liquet facultatem Aquae, qua ſolvit ſales, pendere partim ex Sale, & Aqua, partim vero ex copia Ignis, qui ſe adjungit, tam Sali quam Aquae. Quare etiam colligo, definiri haud poſſe, ut omnes fere Chemici voluerunt, quantum Salis in Aqua queat diſſolvi, niſi quam accuratiſſime ſimul definiatur, quantus calor ſimul fuerit adhibitus inter diſſolvendum. Quin & certum videtur, Aquam ſine ullo omnino calore nullum ſalem ſolvere, id eſt glaciem omnium gelidiſſimam non poſſe ſalem diluere. Qua iterum in re memorabile, quod ſal glaciei raſae terendo miſtus Aquam regelaſcere cogat, griguſque eo ipſo ingens excitet; quod in tota rerum natura patet, omnium tamen maxime in Experimentis Fahrenheitianis laudatis ſupra. pag. 146. &c. quae evincunt, ſalem vim habere calefaciendi frigidiſſima, & quidem frigus expellendo de frigidiſſimis in vicina corpora & ſpatia; quae iterum mirabilis naturae lex eſt. Non inhaereo

haereo jam his de industria, multa licet addere queam, forte facturus postea; interea rursus materiem Vobis meditandi offero, & inquirendi ultro. Interim pauca haec Experimenta proponam huc spectantia. Dum aer erat in temperie graduum triginta octo, sumsi Salis Marini purissimi, siccissimi, in pollinem subtilem redacti, binas uncias, quae patiebantur se dissolvi in Aquae stillatitiae, purae, pluviae, unciis sex & drachmis tribus; ita ut in his quatuor partes salis requirant tredecim partes Aquae. Salis Gemmae sic paratae uncia una postulabat, ut solveretur, Aquae ejusdem uncias III. & drachmas II. rursus, ut 4 ad 13. Sal Ammoniacus, purissimus, siccissimus, in pulverem redactus, ad unciam solvendam indigebat Aquae talis unciis III, & drachmis duabus. Nitri puri, sicci, in pollinem contriti, drachmae novem, in Aquae stillatitiae illius unciis VI. solvebantur. Unde tres Nitri in novendecim partibus Aquae. Boracis siccissimi semiuncia ultra decem uncias Aquae exigit, ut solvatur integre: unde ut 1 ad 20. Aluminis uncia in Aquae stillatitiae unciis quatuordecim. Salis Ebsoniensis uncia solvitur in Aquae uncia & drachmis duabus. Salis Tartari uncia in sesquiuncia Aquae ejusdem dissolvitur. Unciae tres Aquae, si diu agitantur valide cum arcani duplicati Ducis Holsatiae semiuncia, hanc penitus dissolvunt. Unciae tres Aquae diu conquassatae solverunt drachmam & dimidiam Vitrioli communis viridis. Ex quibus colligimus, diversos Sales requirere differentem prorsus copiam Aquae, ut solvantur. Atque alios etiam aliis celerius dissolvi. Eos quidem, qui in ipso Aere sponte deliquescunt, solvi quam citissime, & in minima Aquae copia. Qui etiam mobiliores esse videntur. Atque etiam tanto difficilius per calorem amittunt Aquam suam, in qua dissoluti fuerunt, ita ut Sal Tartari, & Oleum Vitrioli, non nisi valida caloris vi orbari queant Aqua sua dissolvente. Jam vero in liquore, qui in Aquae unciis III. & drachmis II, unciam Salis Marini solutam tenet, nec amplius quidquam de Sale Marino dissolvere potest, diluo Nitri semidrachmam, dissolvitur. Rursus in hoc liquore, qui in unciis sex & una ter-

tertia unciae Aquae, Nitri unciam solutam tenet, nihil ulterius dissolvere possum de Nitro; atqui dum semiunciam Salis Marini admisceo, hanc integre dissolvit. Unde ergo Aqua, certo quodam sale saturata penitus, nihil ut ejus diluere ultra queat, capax tamen manet alterius generis salem adhuc dissolvere intra se. Quin etiam Sal Fontium, Gemmae, Maris, Ammoniacus, Nitrum, Borax, in myriam redacta suam seorsum, possunt tandem integre misceri inter se, & quam perfectissime. In solutione autem Vitrioli Metallici per Aquam notari omnino debet, quod id exsiccari nequeat penitus ante dissolutionem in Aqua, quin naturam suam mutet. Imo dum solvitur vel ita, tamen plurimum ochrae indissolubilis semper ponit ad fundum: inde & repetita solutio, & crystallisatio, Vitrioli in Aqua, tandem totum Vitriolum in ochram vertit & pingue liquidum, haud facile exsiccandum. Quo ergo facilius, celerius, pauciore Aqua, sales quidam dissolvuntur, eo magis acceptam semel Aquam retinere fortius videntur. Sed in solutione Metallorum per Aquam quaedam singularia omnino observanda habentur. Scilicet habent Metalla sales quosdam, quibus solvi queunt. Quando ita soluta reperiuntur in glebas Vitriolicas, tum patiuntur hac in Aqua dissolvi. Quae tamen solutio tum quidem expeditissime contingit, & perfectissime, quando abundat in istis glebis sal ille, quo tale singulare Metallum inprimis solvi solebat. Tum statim Aqua pura glebam illam prorsus diluit; ut Metallicae partes aequabilissime per Aquam distributae sint. Verum ubi in Vitriolis hisce deficit quaedam pars solventis sui salini, tum Aqua affusa ilico tanto minus, lentius, imperfectius, Metallum dissolvit, maxime autem, si copiosa nimis Aqua diluitur; fit nimirum semper tum Metallicae partis quaedam praecipitatio ad fundum. Verum postquam solutum abundanti suo sale solventi Metallum, dein Aqua dilutum, exhalatione blanda cogitur, coire solent in glebas solidas Vitriolicas, quae appellantur Magisteria, Sales, Vitriola, Sacchara, Crystalli, Metallorum. In his omnibus Metallum, solvens ejus, & Aqua pura, certa

certa proportione, ſemper concurrunt ſimul, & formant maſſulas fragiles, pellucidas, in Aqua ſolubiles, liqueſcentes ad ignem, inde in calcem tenuiſſimam vertendas; a quibus ablatio Aquae pelluciditatem ilico tollit. Qua denique arte redduntur Metalla potabilia, abſque magna noxia, cum virtute medicamentaria fere certo determinanda: quum ſint ſolubilia reddita in Aqua. Agunt ſcilicet haec ipſa tunc primo ratione acidi illius, quod Metalla diſſolvit, atque iiſdem deinde adhaereſcit. Secundo etiam reſpectu illius molis Metallicae, quae, diſſoluta ab hoc acido, nunc in illo Vitriolo adeſt: hoc enim Metallicum dein aget virtute ſua omni Metallo communi. Tertio vero vis talium Vitriolorum praecipua conſiſtit in illa virtute propria, & ſingulari, quae Metallis ſingularibus propria, & privata, ineſt; quae plerumque inimitabilis eſt per omnia alia. Quarto denique exoritur poteſtas agendi horum corporum ab his tribus jam ſimul adunatis in unam molem, quae jam agit conſpirantibus ſimul viribus hiſce ſimul, & inprimis per Aquam aſſociatis. Talia igitur enumerantur per Aquam nata Vitriola Auri, Mercurii, Plumbi, Argenti, Aeris, Ferri, & Stanni.

Aqua non ſolvit omnes Sales Metallicos.

Attamen non licet regulam hanc extendere per omnia etiam Semimetalla. Quaſi Semimetallicae partes ſolutae in ſuis acidis ſolventibus in maſſas, quae apparent ſalinae, deinde in Aqua poſſent dilui, diſſolvique, inſtar ſalium, caeterorum Metallicorum. Enimvero puriſſima metallica Reguli Stibii pars diſſolvitur perfecte in meraciſſimo acido Salis Marini, quod Mercurio ſublimato corroſivo adhaeret, in deſtillatione butyri dicti Antimonii. Quid enim aliud eſt hoc ita natum Butyrum, quam verus Sal Vitriolicus reguli Antimonii per combinationem Spiritus Salis Marini confectus? hinc putaret quis ex Hiſtoria Salium Metallicorum, poterit & hoc butyrum in Aqua diſſolvi. Sed quam fallit ita cogitantem eventus! vix Aqua attingit hanc glacialem glebam, quin ſtatim acidum ſolvens deſerat ſolutum regulum, miſceat ſe Aqua, & calcem ſemimetallicum corroſam, quae in butyro latuerat, iterum ſiſtat integram. Limitanda igitur generalis regula, eſtque ſuos extra fines non extendenda nimium.

Aqua solvit Alcohol.

Aqua solvit Alcohol, non quidem sponte, sed si cum eo conquassatur. Aliter Aqua lente infusa ad Alcohol, per illud transeuns, petit fundum, Alcohole superius innatante. Imo etiam haud ita prompte solvit illud Alcohol, sed hoc, post conquassationem, striis pinguibus utcunque cohaerens adhuc, vagatur per Aquam; attamen diuturno concussu tandem perfecte, & aequabiliter omnem per Aquam distribuitur. Et quidem illa tenacitas partium purissimi Alcoholis nullo exemplo pulchrius innotescit, quam in Experimento illo antea vobis coram exhibito pag. 375. ubi phiala plena Aqua collo suo inverso demergebatur in Alcohol: ibi enim cernebatur Alcohol, sine permistione, per Aquam adscendere in ampullam, atque sursum colligi. Quum igitur Alcohol purum sit oleum Vegetantium, quod, efficacia fermentationis rite peractae, transmutatum est in naturam hanc Spirituum, qui in igne deflagrant, in Aqua miscentur.

Ergo Olea fermentata.

Hinc igitur cognoscimus, & olea ipsa, ita prius permutata, quoque cum Aqua perfecte permisceri posse, licet purissima fuerint, citius tamen, & facilius, si jam antea in aliqua Aquae copia fuerint dissoluta; Spiritus enim vini communis facilius in Aqua miscetur, quam Alcohol purissimum.

Aqua cum Sale non solvit Alcohol.

Interim bene considerandum est, Aquam saturatam penitus dissolutis salibus non posse misceri cum Alcohole; contra vero omni vi, & tempore, haec simul conquassata nunquam simul coire, verum se mutuo longe validius refugere, quam ullos liquores cognitos in rerum natura. En hac ampulla contineo Oleum Tartari per deliquium, hac altera purissimum Alcohol, ambos purissimos, pellucidos, liquores, hos confundo simul, videtisne, quam accurate maneant separatim distincti liquores, dum Oleum Tartari infra haeret, illique supernatat Alcohol? sed spectate jam, summo molimine in hac phiala liquores hosce concutio. Quid fit? ilico rursum seorsum se associat collectum oleum, superiora petet unitum Alcohol, & ne vel minima particula alterutrius alteri manet intermista. Atqui ego liquores hos, altae commissos phialae, ebullire coegi, ad ignem exploraturus,

raturus, an hoc molimine intime commiſceri poſſent. Nihil plane. Manſit utrumque quam ſeparatiſſimum ab initio ad finem uſque, in ipſo ebullitionis actu, ſed Alcohol, elevatum ſurſum, vi ignis ſeparabit ſe ab aqua, in fundo relicta cum ſuo ſale.

Rurſum aliud miri in his experimur: namque ſi aqua impraegnata fuerit quam ſaturatiſſime ſale quodam, qui quam facillime ſeparari ſe patitur ab aqua diluente, cumque Alcohol ſincerum commiſcetur cum hocce lixivio, tunc Alcohol unietur affuſae Aquae, & ſal, excuſſus de Aqua prius diſſolvente, forma ſalina ſoluta praecipitabitur ad fundum vaſis. Videte. Hoc in vitro conjicitur lixivium meraciſſimum ex ſale Ebſonienſi diluto, in Aqua pellucidum hoc eſt, neque ullus omnino ſal in eo apparet, ut mecum cernitis. Jam vero in phialam hanc affundo ad hoc lixivium Alcohol. Supernatat. Conquaſſo ſimul; turbatur, opacatur, albeſcit, liquor, ſicque deponit ad fundum ſalis Cryſtallulos excuſſas de Aqua, in Alcohol aſſumta, quae prius unita haeſerat cum ſale diſſoluto. In Offa autem dicta Helmontiana, ubi Aqua diſſolvit tantum ſalis alcalini volatilis de ſale Ammoniaco, quantum poteſt ullo modo, tumque affunditur aequalis Alcoholis puriſſimi, & frigidi, copia; tunc unico momento concuſſu miſtus liquor in glebam albam, ſolidam, concreſcit, unde paulo poſt Aqua quaedam, in Alcohol attracta, ſeparatur.

Aqua quandoque Alcohol trahit, Salem deponit.

Aliud jam obſervamus in hac poteſtate propria Aquae. Haec enim, ſi miſcetur Alcoholi, in quo oleum ſtillatitium diſſolutum habetur, oleum ex Alcohole diſſolvente excutit. Contemplamini, quaeſo. Hic videtis Alcohol meraciſſimum in quo oleum Cinnamomi optimum diſſolvi, quam hoc aequabile, pellucidum, ſine ulla omnino nota olei innatantis, aut ſubſidentis, apparet. Illi jam miſto admiſceo inſtillatam lente Aquam. Nonne videtis, quam albeſcat ilico miſcela. Quam opaca reddatur de pellucida prius? ſed en, oleum ipſum, prius in Alcohole dilucide evaneſcens, iterum jam ſe manifeſtat: ſeorſum, atque ſeparatum ſe ſimul colligit. Unde patet, Aquam reddere Alcohol, admiſtu ſuo ineptum ad diſſolvenda haec olea; rurſumque Alcohol facilius, ma-

Aqua ſolvit Alcohol ex Oleis, Reſiniſque, & Camphora.

gisque amice, cum Aqua, quam cum oleis, uniri; denique olea, in Alcohole diluta, tamen manere olea, licet eo tempore non appareant olei ſpecie, ſed ſub imagine ſpirituum. Reſinae quoque, qualeſcunque demum fuerint, in Alcohole quidem diſſolvuntur penitus, ita, prorſus ut diſpareant. Verum, ſi liquori huic Aqua confunditur, albiſſimus hic liquor redditur ſtatim, omnemque diſparentem in Alcohole reſinam denuo conſpicuam reſtituit, tantumque ejuſdem iterum dat, quantum fuerat diſſolutum. Caeterum, quocunque in genere Reſinae hoc Experimentum capiatur, eventus ſemper idem habetur. Unde hoc reſinoſum in Alcohole ſolvi, inde ope aquae recipi, rurſus diſſolvi, iterum praecipitari poteſt pro lubitu, quamdiu placuerit, & quoties: id enim in Reſina Scammoneae numeroſis didici repetitionibus. Camphoram cogitate. Quodnam hoc corporis genus eſt? Reſina, reſpondetis. Date ergo ullam Reſinam cognitam, quae ſicca ſublimari valet cum integro ſuo corpore, ſine foece, abſque immutatione ſuarum partium. En ergo quid, hac utique proprietate, ab aliis omnibus Reſinis diverſum. Sed tamen in Alcohole ſolvitur quam perfectiſſime, affuſu Aquae, prorſus, ut aliae Reſinae, reſtituitur in corpus verum, ſolidum, Camphorae, quale prius fuerat. Aqua ergo magis trahit ſalem Tartari, quam indolem Alcoholis. Contra vero eadem Aqua magis trahit Alcohol, quam Alcohol trahit olea, reſinas, camphoram.

Solvit Sapones, ſaponacea, & ab his vis ejus augetur.

Aqua iterum ſolvit quam perfectiſſime omne miſtum, quod, vero vocabuli ſenſu Sapo appellatur, corpuſve ſaponaceum. Sive arte Sapo ille, ſive fuerit confectus a natura. Neque refert etiam, fuerint ſapones fixi, an volatiles. Enimvero ſapo omnis coaluit ex oleo & alcalino ſale ita adunatis, ut ſimul queant dilui in Aqua ſic, ut nec olei, nec ſalis, appareat veſtigium, tota autem miſcela appareat homogenea. Proprietas autem ſingularis nato tali ſaponi, ut intime miſtus oleis, oleoſis, reſinis, reſinoſis, gummi, gummoſis, gummi-reſinoſis, concretiſque inde corporibus tenacibus, eadem reddat in Aqua miſcibilia, diluenda huic, & abluenda denique. Quare Aqua veros Sapones non modo diſſolvit, ſed etiam ſaponis

nis commistu auxiliante accipit potentiam & ea quoque dissolvendi, quae, abesset Sapo, non potuisset dissolvere: unde igitur potestas Aquae in solvendo per Saponum virtutem mirifice increscit.

Quin & Olea solvit arte attenuata.

Sed secretior longe, magisque laboriosus, modus est, quo Olea redduntur Aquae permiscibilia; qui proinde ab artificibus inter arcana conditur. Si enim oleum aliquod, essentiale dictum, in Alcohole puro diu satis & rite digeritur, deinde & repetitis laboriose destillationibus adunatur intime, reddetur olei pars praecipua usque adeo attenuata, atque immista Alcoholi, ut ambo simul in Aqua deinde permisceri potuerint, nobili sic nato ad instaurandos spiritus medicamento, cujus singularem virtutem vix aliis imitari artificiis possumus. Namque insinuare valet se acquisita subtilitate penetrabili per omnia, atque se ubique agendo probat.

Aqua solvit Aëra.

Credita tamen haud fuisset facultas Aquae ad dissolvendum Aerem, nisi superius in historia Aeris absolute haec demonstrata fuisset. Vid. pag. 366. 427.———433. sed tantum certa mensura, certoque modo, non ultra; & quidem ita, ut dissolutus ita Aer, in loco suae dissolutionis non sit amplius aer illa potestate, quae illi propria. Vid. Loca mox allegata. Unde hac ratione Aqua solvit Aerem, ut Sales, id est ita, ut singulae, solitariae, particulae aliis sic dissolutae haereant locatae in interstitiis Aquae dissolventis: quoties vero omnis ille aer accurate separatur a sua dissolvente Aqua, per gelu, ablationem ponderis Atmosphaerae, Ignem, Solem, miscelam quorundam corporum tum iterum statim tantundem ejusdem Aeris imbibitur ab illa Aqua, quae Aere hoc privata fuit.

Imo & Terrestria praeparata prius.

Denique dissolvere potest Aqua multa terrestria corpora, quae sola nunquam ab eadem Aqua dilui poterant, neque dissolvi. Ostracodermata piscium mollium, chelas, thecasque, cancrorum, gammarorum, cochleas limacum, pisciumque, tam in fluviis, quam in mari, degentium, lapides, calculos, concreta lapidosa, animalium, illorum cornua, ungues, ossa, & alia similia, ubi quam primo in acidis suis, propriis solventibus erosa penitus fuerunt prius, deinde queunt in Aqua omnino quoque dissolvi.

dissolvi. Imo etiam creta, corallia, margaritae, mater perlarum, saxa calcinata, silices, dudum docuerunt.

Alia non potest solvere. Quibus ita recensitis, quaeri tandem liceat, quaenam igitur corpora sint, quae virtutem solventem Aquae effugiant prorsus? ad quod respondendum modo erit, postquam certus quis erit, se Aquam habere perfecte puram, sine ullius omnino salis admistu: quia latentium saepe salium absconditam virtute multa saepe solvuntur, quae falso putantur sola Aquae virtute solvi. Aqua vero si haberi posset pura, tum demum sciretur, an vis haec soli foret Aquae imputanda. In metallis quidem res inprimis difficilis: quoniam ferrum purissima madefactum pluvia in rubiginem vertitur, aes autem in aeruginem. Clarissimus vero Joel Langelottus publice scripsit, tritu solo aurum penitus posse solvi; Expertissimus autem Hombergius asseruit, simplicem Aquam solo continuato cum Aqua attritu valuisse metallorum ut caeterorum ita & auri ipsius, corpus penitus dissolvere in formam potabilem, & medicatam. Experimenta talia legimus, perpendimus. Verum, quia tritus hi facti fuerunt in officinis Chemicorum, quae aera habent impraegnatum omni genere salium volatilium, dubitavi semper, an forte solutio illa tribuenda foret his salibus? maxime tamen, dum illi attritus mensium integrorum spatio continuati, licet minimum salis adhibeant simul, interim tanto spatio compensant paucitatem salium. Antiquissimi Hermeticorum, fateor, agnoscunt, nasci cuncta ex Aqua, in eam resolvi tandem, atque enodanda semper corpora per consentanea suae origini principia: unde quidam horum videntur agnovisse, Aquam pro Menstruo rerum dicto Universali. Verumtamen haud memoravere nobis artificia, quorum effectu, firmaretur haecce doctrina. Terram puram, omni sale alieno, omni labe sulphurea, immunem, Aqua haud dissolvit; vitra, gemmas, crystallos, non attenuat, neque diluit. Saxa prorsus simplicia haud attingit vi dissolvendi. Hinc quam plurima corpora talia, vel ex hisce inprimis conflata, intacta relinquit. Inde igitur colligimus, Aquam non habendam pro solvente universali, sed limitari potestatem ejusdem dissolvendi ad illa corpora, quae enumeravimus.

Post-

Postquam igitur cum cura ita expendimus proprietates Aquae, facile intelligemus, hanc ipsam quam facillime se penetrare posse in invisibilia, & quidem in minima, corporum plurium compositorum foramina. Quum enim ponderosa sit valde, partesque habeat in se quam tenuissimas, faciet summa lubricitas ejusdem, atque facillima separabilitas in elementa sua, ut quam expeditissime elementa ejus ingredi queant in meatus ubique minimos. Sed facultas etiam ejusdem potentissima ad solvendum tam multa corpora efficit, ut, resoluta saepe materie poros obstruente, ipsa sibi ingressurae expediat vias; in primis, quoniam elementa ejus ultima sint quam maxime immutabilia, & firmissima, unde mechanica quoque solvendi potentia in illa dominatur, denique & singularis illa praecipue, quae in vi contractili consistit. *Aqua se insinuat in poros corporum.*

Quando igitur hac potestate undique se insinuavit in exiguos corporum talium meatus, adeoque per omnem horum substantiam se penetravit penitus, mirum non est, si horum Pondera eo ipso materiae suae ingestu adauxerit. Qui etiam excessus in multis valde notabilis habetur, quorum attractilis Aquae vis major. sales sane fere omnes, alcalini fixi inprimis; sapones quoque cogniti plerique; ipsi spiritus fermentatitii puri, denique solida multa corpora. Unde ut mercatores toties merces ad stateram, cum lucro, tempore humido, frigidiusculo, vendunt, quas calida, siccaque, tempestate coemerant; ita & Chemici quoque decepti quandoque fuerunt, qui mira ponderum in corporibus incrementa, atque decrementa, animadvertentes, fictis saepe causis adscripserunt, dum interim solius aquae innexui tantum adscribenda erant. *Hinc Pondus auget.*

Verum, dum Pondus sic adauget, similiter & Molem saepe ipsam corporum expandit. Unde intelligitur agere non modo sola occupatione meatuum vacuorum, verum etiam actione extendendi a se invicem & ipsa corporum elementa solida vero dilatatu. Infinita quidem dantur Experimenta, quae hoc evincunt. Nunquam vero magis convincens notatum fuit, quam quod Academia Cementina tam pulchre cepit, atque proposuit, in *Et molem.*

Experim 184. Rem propono: quia liber rarus. Solido de Chalybe conus formabatur, quam poterat fieri, perfectissimus, A B, quoad altitudinem divisus in aliquot partes. Dein formabatur conus alter C D, ex ligno secto ex arbore juxta suam longitudinem. Erat autem conus hic interne cavus ita, ut cavitas ejus conica responderet quam accuratissime cono Chalybeo convexo A B, quando conus ligneus C D erat siccus. Postquam vero Aquae immersus, & ab ea penetratus erat conus hic ligneus, tum ita intumuerat introrsum, ut amplius intra suum cavum admittere non posset conum A B, quem prius recepisset. Rursum autem conus ille idem ligneus C D, qui siccus poterat recondi intra alium conum cavum, jam Aqua humectatus extrorsum tumuerat ita, ut neque hac ratione intrudi posset intra conum cavum quem siccus intrabat. Quare ita patebat demonstratione mechanica ad oculum, quod moles lignea ab Aqua penetrata expanderetur in omnem dimensionem. Hinc mirifici fiunt, & stupendi, effectus ab Aqua se insinuante intra corpora prius sicca, hinc quaquaversum intumescentia, sicque, expandendo se, facientia saepe mutationes incredibiles.

Tumque coit cum corporibus Salinis.

Postquam autem Aqua intime permista aliis corporibus, a natura Aquae quam maxime alienis, tum cum iisdem modo admodum mirabili poterit concrescere in massam, in qua vix temere crederetur adesse Aqua. Sumamus in exemplum Salis marini tres libras. Has leni igne primo prudenter facite decrepitatas, ut ad ignem amplius haud saliant. Deinde salem hunc decrepitatum vasi puro figulino impositum summo igne urgete sic, ut fere fundatur. Redigite deinde in pollinem, quem triplo boli miscete, tumque lege artis, igne maximo convertite in spiritus salis marini acidos; habebitis aliquot uncias. Eas vero methodo Hombergiana separa in acidum in cretam concentratum, & in Aquam. Accipietis ita veram Aquam Elementalem, eductam ex Sale, qui, prius ignem calcinationis passus, credebatur omnem omnino suam Aquam exuisse. Sed, quod miramur, Aqua illa salinis elementis concreta fuerat tam arcte, ut indissolubili ferme vinculo cohaereret, neque

nisi

nisi ultima hac tortura ignis inde separaretur. Idem illud in sale gemmae, sale fontium, nitroque obtinet. De alumine quid dicam, & de chalcantho? haec lento prius calcinata igne reducuntur in pulveres siccissimos. Hi autem extrema tandem ignis vi pressa dant spiritus acidissimos, qui in Aquam deinde plurimam, & in acidum separatum inde queunt resolvi.

Et Sulphure. De siccissimo Sulphure saepe cogitavi, an non & plurimum Aquae sua in substantia contineret? Sane, dum comburitur, flammam dat, & acidum spiritum. Hic vero spiritus, semper existens forma fluida, arte rursus dividitur in Aquam puram, & in acidum condensatissimo vitrioli oleo par. Igitur acidum illud, quod, adunatum vegetabili oleo, Sulphur fecerat, veram quoque Aquam habet, dum constituebat Sulphur, ideoque & Sulphur ipsum, corpus siccissimum, & prorsus combustile, agnoscit Aquam pro elemento quoque suo constituente. Novi tamen cogitari posse, imo & deberi, quod Aqua illa, quae in illo Oleo Sulphuris per campanam latet, & ex eodem educitur, sit forte nata ex aere, dum Sulphur ardet: nam quo humidior est, nebulosaque magis, tempestas, quando oleum illud paratur, eo semper plus Spiritus illius per campanam elicitur. Verum, licet id verum sit, tamen omne Oleum Vitrioli, & Sulphuris, semper Aquam adhuc habent in se, dum existunt. Quare, quum Oleum Vitrioli concurrat ad compositionem Sulphuris; patet, & Aquam eo ingredi. Unde tandem statuitur, Aquam ingredi omnium Sulphurum, & Salium compositionem, inque iis absconditam latere, arte autem per ignem educi rursum.

Et Terrestribus. Longe apparet quidem incredibilius, mollem, fluidamque, Aquam, venire in compositionem durissimorum, siccissimorum, corporum. Atque illis deinde adhaerescere tanta tenacitate, ut nulla nota unquam suam ibi praesentiam testetur, neque rursus separari se ab iis patiatur, nisi supremi ignis vis extrema accedens forte expulerit a connexis. Atque nec, sic quidem certi sumus, omnem omnino Aquam inde expulsam esse: Enimvero singula Aquae elementa solidissima, nullo modo compressilia, immutabilia, ponderosa satis, ubi semel fir-

 missime

missime annexa sunt aliis corporibus, adeo inolescunt concreta, ita, ut vix ulla arte, aut vi, separari a se invicem queant postea. Atque eam quidem Aquae singularem virtutem jam supra obiter contemplati fuimus, dum de universali concursu aquae ad omnia ferme opera naturae agebamus, in principio Capituli hujus de Aqua. Nunc juvat certissimis demonstrare argumentis, corporum durissima, ponderosa, cohaesionem partium suarum debere in primis soli Aquae, quae instar glutinis cujusdam firmissimi tam indissolubili nexu consolidat, firmatque elementa concretura inter se, ut prorsus nihil magis idem praestet aliud quodcunque gluten. Hinc igitur Aqua ita concreta corporum elementis, ita connectens illa inter se, tandem constituit cum iis unum, idem, simplex, cohaerens, nobis simplicissimum apparens corpus. Atque haec profecto Aquae vis princeps mihi videtur advertenda vobis, O Chemici. Ita putetis minoris momenti habendam Aquae conglutinantem vim, quam potestatem illius, quam habet ad dissolvenda corpora. De postrema hac ubique, quotidie cogitatur & differitur, de priore autem quam rarissime. Igitur videamus. Gypsum cernamus primo. Lapidis Alabastrini igne exusti calx habetur mollissima, tenuissima, flatu oris difflabilis. Aqua si ei ad idoneam permiscetur quantitatem, ductilis emergit pasta, quae statim transit, in lapideam duritiem, unde innexa Aqua difficulter redditur. Allegatam supra prius argillam cogitemus pinguem, figulinam; quae arefacta penitus glebas exhibet tritu vertendas in pollinem inpalpabilem, ad levis venti flatus moleste volatilem, neque, sicca si servatur, aut igni modico exuritur, concretura unquam. Atqui requisita misceatur cum copia Aquae in pastam satis flexilem, arescens postea pasta lento calore, excoquatur in furno figulino igne apto, habebuntur latericea vasa, lapidis duritiem aemulantia & Aquam continentia. Exusta in Calcem saxa calcaria, aut ossea piscium tegmina, pulverem dissolutissimum dant, & volatili levitate metuendum pulmoni, coaliturum nunquam; ubi vero proportionali cum Aqua arcte quis subegerit, pastam efficiet, quae igni commissa in lapidem excoquitur. Are-

nam Calce misce, an cohaerescent? nunquam. Aquam intermisce ad justam portionem, Caementum progreditur lateres lateribus associans, in muris propugnaculorum, in aedibus construendis, per secula duraturis. Ipsa tandem Glutina, quorum vinculo connectimus consolidanda corpora, de amylo, farina, glutine animalium, & piscium, Aqua reddimus apta ad requisitum opus, haec etenim semper intercedat necesse est. Non igitur, si omnia haec considerantur, adeo iniqua videtur sententia Chemistarum, qui asserunt, Aqua concrevisse corpora durissima. Quis Aquam tribuisse neget oriundis corporum solidissimis, in natura, qui in arte factis idem manifesto viderit? Quis Aquam ex compositis proscribere ausit, qui hanc ad constituenda firmissima requiri expertus est?

Tandem speculemini mecum partes Animalium aridissimas, durissimas, & quae quam firmissimae inter caeteras apparent. Pilos, ungues, cornua, dentes, ossa, ebur, spinas piscium, intelligo. Nonne miremini, si dixero, & horum quoque elementa terrestria, Aquae conglutinatione coaluisse in necessariam animalibus duritiem? attamen haec ita se res habet: si enim omnia haec, per annos servata, hinc pumice aridiora, ex retorta vitrea, vi ignis summi redegeritis in volatile expulsum, fixumque remanens; reperietis, partem longe maximam volatilem in his superesse, fixi restare parum admodum. Volatilis autem haec pars tota fere liquida, salem si exceperitis. Atqui liquida illa pars in Oleum, Salem, & Aquam proportione maxima resolvitur, atque docet ita, Aquam nupsisse intime durissimis, eaque consolidasse prorsus: quia, omni expulsa Aqua per vim ultimi ignis, cineres modo dissoluti supersunt, aut fragmenta fragilissima, quae facili tritu in pollinem convertitis vix cohaerentia amplius. Postquam fragmenta haec, nigra semper, aperto postea igni exposueritis, evadent candidissima. Sed caduca penitus, & ad contritum in pulverem labentia. Si autem candidissimum calcinatis os, integrum adhuc, quamvis fragile, & male cohaerens, in Aquam demerseritis, audietis sibilo cum strepitu irruentem Aquam, quasi summa

Et Animalium solidissimis.

siti

siti in bibulum os raptam ingredi, pondus amissum restituere, & pristinam iterum duritiem reddere, firmata denuo cohaesione priore. Hinc igitur deducimus, Aquam quidem non dare ultimam materiem generandis animalium partibus solidissimis, interim tamen hanc glutinis vice fungentem, dum connata vicinia, partem concreti tamdiu constituere, molem facere, concreta in nexu debito firmata, conservare.

Imo & in Oleis. Quis vero mortalium temere cogitasset, ipsa olea, non modo Aquae exsortia non esse, imo vero maximam partem ex ea constitui. Atque interim tamen Eximius Hombergius sollicitis probavit Experimentis, olea stillatitia, in analysi Chemica resolvi maximam partem in Aquam purissimam. vid. Hist. Ac. Reg. Sc. 1703. p. 37. Hamel. Histor. Ac. Sc. 372. Adeo, ut & in re inprimis inflammabili, & pro vero subjecto ignis habita, tamen Aqua partem faciat praecipuam.

Quin & in Alcohole. Denique Alcohol ipsum, sincerissimum, dicitur ab Helmontio, attractu Salis Tartari dimidiam partem in Aquam elementalem versum. Certe inter comburendum plurimum Aquae prius in se absconditae prodit, ut jam supra notatum in historia materiae inflammabilis. Vid. pag. 277. & seq. Quae jam omnia edocti non dubitabunt de latissima Aquae per plurima genera corporum distributione, atque constantissima cum iisdem concretione.

Non tamen Aqua prodit omnia. Attamen etiam cavendi hic errores sunt; quoniam praememorata jam, & alia quaedam suscitaverunt opinionem inter Chemicos, ac si Aqua sola materies foret, unde corpora sensibilia cuncta nascerentur. Fuerunt enim, qui scripsere, inter Principes Chemicos, quod Aqua gelu primo defoecatissima reddita per longum tempus, deinde autem nunquam regelascens, sed semper sensim increscente frigore constricta, densata, ponderosior reddita, tandem in veram Crystallum montanam transiret. Quin id observari narrant audacter in montibus Helvetiorum glacialibus, ad plagas horum boreales, ubi regelascens nunquam per secula glacies, ita transformari dicitur. De quibus Paracelsus, atque Academia Cimentina, videantur. Verum constitit, Aquam

Aquam, quae 40 gradus frigidior, quam summum frigus unquam observatum in rerum natura, tamen ilico regelascere, neque incrementum ponderis per constrictionem a frigore factam, unquam valet adeo densare glaciem, ut inde haec accederet ad pondus Crystalli, longe minus ad soliditatem Adamantis. Hinc igitur minime credibile sit, ex Aqua conglaciata, & condensata, unquam emergere posse Gemmas, has vero aeque suo de semine nasci, ac ulla alia corpora. Quamvis igitur maximus Verulamius dicat, sine Aqua nullam nutritionem absolvi, pag. 656, neque absque hac ullam rem crescere, ibidem. Tamen haec de Animalibus praecipue, & de Vegetantibus, vera sunt. Verum in Metallis contrarium omnino apparet; nisi Mercurium Aquae nomine intellexeritis: solent enim Adepti vocare Argentum Vivum Aquam Metallorum, imo & simpliciter modo Aquam, vel mare suum. Quis vero mortalium credat, Aquam decies & quater ponderosam magis reddi, ut ex Aqua fiat Mercurius. Verum in ipsis quoque animalibus, & vegetantibus, verissime quidem Aqua tribuit quam plurimum ad alimenti materiem, & elementorum haec constituentium intimam connexionem; ita, ut hinc pro parte mera Aqua mutata constent. Nondum tamen ullo constitit firmo Experimento, quod Aqua sola praeberet omnes partes horum corporum. Bene novi Helmontii de Salice per meram Aquam nutrita Experimentum, quod tanta cum cura describit pag. 88. 32. Uti quoque Illustris Boylei Historiam, de Cucurbita, aliisque ex sola Aqua natis, atque ad notabile valde pondus reductis. de orig. form. 165. Unde magni illi Viri putant, constare, quod Aqua elementalis simplicissima, applicata semini vivo illarum rerum, per facultatem hancce seminalem transmutaretur in omnia elementa tam Animalium, quam Vegetantium: sic quidem ut omnis omnino horum materies foret ex mera, simplici, Aqua. Illam autem doctrinam Helmontius promovet, urgetque: quia omnia animalia, & vegetantia, cum liquore Alcahest soluta, & cohobata, transirent ultimo in Aquam simplicissimam, suo corpori aequiponderantem semper. Sane

quae

quae de Alcahest commemorat, ignoro, neque post Helmontium reperi, qui mirabile hoc liquidum se possedisse diceret, cumque eo cepisse haecce experimenta. Quidquid sit, postea accuratiore rerum indagine constitit, Aquam quidem esse vehiculum praecipuum, quo alimenti materies devehatur ad animalium, & vegetantium corpora; non tamen hanc ipsam illam materiem esse, sed plenam variis particulis heterogeneis: quoniam pluvia purissima, semper quam plenissima variis corpusculis naturam vegetantium penitus referentibus; omnis etiam Aqua, quo saturatior pingui, limoso, eo plus ponderis intra idem tempus concedit eidem vegetabili inde crescenti; maxima autem pars Aquae, quae intrat stirpes, inde iterum cito exhalat, quae nisi recepta foret plantis non exhalasset in aerem; quin etiam limosum pingue, Aqua mistum, consumitur in Aqua, dum vegetatio plantae ex hac Aqua fit. videte, quae super his sollicita cum cura Experimenta cepit Vir Clarissimus J. Woodwardus in Actis Societ. Britann. N. 253. p. 193. Quaeque postea quoque repetita sunt in Acad. Reg. Sc. Neque etiam negari potest, Aquam quandoque intime uniri ipsis partibus corporum solidis, quatenus concrescit cum iis in eandem massam; ut ita non tantum vehiculi modo vice fungeretur, verum etiam pro parte concurreret ad constituendam quoque partem aliquam tam Vegetantium, quam Animalium. Dixere ideo antiqui Chemici, Aquam esse Vinum Catholicum, quod omnes plantae, animalia, & fossilia biberent. Hoc igitur sensu licet pro vero asserere Aquam esse, ex qua omnia, atque de hac incubatu praegnantis Spiritus omnia produci.

Aquae fuga a quibusdam liquidis. Inveniuntur corpora quaedam, quae Aquae conjunctionem secum refugiunt, hancque adeo appropinquantem sibi a se repellunt, sine motu tamen suae propriae substantiae. Illaque proprietas in Fluidis quibusdam aeque, quam in nonnullis Solidis reperitur. Si enim Olea consideramus, haec adeo repugnant ne nubant Aquae, ut vi, si confunduntur cum Aqua, ab eadem se expediant, in orbiculares, aut sphaeroideas moleculas se colligant, Aquam ambitu brevissimo, naturae

pos-

possibili, ab adunata sua massa repellant extrorsum. Balsami, colophoniae, resinae, igne leni fusa, hanc indolem quoque habent. Sola, cujus mihi jam recurrit memoria, in his differentia est, quod semper quo subtiliora evadunt olea, eo semper minus conjugio huic repugnent, quo autem crassiora, tanto assidue magis. Ita, ut illa tandem facta quam tenuissima, denique Aquae commisceantur facile, mista semel & confusa diu simul maneant permista; licet olea quam purissima fuerint. Atque omnia tamen haec intelligenda sunt de admistione Aquae quae non sponte adhaerescet ipsis oleis quam latentissime: namque de illa Aqua jam supra vos monui.

Et solidis. Consistentia quoque corpora quaedam, a se repudiant Aquam. Inprimis quidem solidissima aut & illa, quibus nitidissima renitet superficies. Ita profecto animalium pili; volatilium plumae, pennaeque; aranearum telae, bombycum, & erucarum, nidi, & sericum, hac proprietate gaudent; maxime, si vegeta fuerint animalia. Fateor, in his omnibus ad exteriorem superficiem superinducitur unctuosa crustula, quae de ingenio participat olei; atque ideo hujus etiam respectu arcet inprimis Aquam: unde, si acri concocta lixivio hi repurgantur de hoc illinimento, Aquam dein minus repellunt, quam ante. Interea tamen observatur, & sola polita superficies id efficere. Videte enim laminas metallorum expolitissimas omni artificio. Certe Aqua nullo modo iis adhaeret, imo inde refugit, ubi eaedem ruditer scabrae Aquam facile retinent. Ebur siccum, arida ossa, aspera sua superficie imbibunt Aquam, laevigata prorsus eandem refugiunt. Id meatuum tribuetis per polituram obturationi. Neque inficior ita fieri. At extimae quoque superficiei jam non adhaerebit politae, cui scabrae appendet. Estne & haec ratio, cur Piscium adeo mollium, adeo facile deliquescentium corpora squamis numerosissimis, politissima renitentibus superficie, & unctuoso pingui subcutaneo, undique tegantur: ut constantia forent adversus Aquam, in qua versari debebant semper, in qua tamen tam cito resolvi possent. Unde etiam a morte statim, dum squamae laxantur, unctuosum

ſum deficit, Aqua quam ocyſſime diſſolvit corpora mortuorum Piſcium, quae in eadem ſi vivi manſiſſent duraviſſent in longa tempora. Vid. Act. Lipſ. 87. p. 160. Peralt. Eſſay. T. III. pag. 297.

Pluvia varia. Poſtquam generales ita dotes Aquae perpendimus, oportet jam ut de variis ejuſdem ſpeciebus nonnulla quoque, quae Chemicos juvant labores, dicamus. Ubi ergo primo de Pluvia dicturi erimus. Hanc ſane vere appellare licet Atmoſphaerae lixivium, in quo colliguntur omnes corpuſculorum ſpecies, quae in aere oberrant. Haec vero, quot, & qualia ſint, hiſtoria Atmoſphaerae prius conſcripta tradidit. Quare repetantur huc, quae memorata fuerunt p. 408 ad 420. ſcilicet in hoc aere vagatur unumquodque corporum volatilium genus. Volatilitas autem corporibus conciliatur ſponte, igne, fermentatione, putrefactione, permiſtione, ſeparatione efferveſcentia. Unde ſales, ſpiritus, olea, ſapones, terrae, metalla ipſa, in eo quandoque adeſſe queunt. Sed haec omnia varia admodum in eo deprehenduntur, prout varia quidem eſt cauſa excitans, quae quum ſit praecipue ignis Solis, ignis ſubterraneus, culinarius, mechanicus denique, qui ab artificibus adhibetur. Verum non modo ratione excitantis cauſae haec in Pluvia varietas obtinebit, ſed etiam pro diverſitate ſoli, ex quo ignis materiem Pluviae elevat, & immiſcet. Iterum ab anni variis tempeſtatibus etiam diverſa valde habetur Pluvia: quum verna, aeſtiva, autumnalis, hyberna, valde differant, ut materie ſua, ita & diſtinctis admodum effectis. Verna ſana fermentationi quam apta prae aliis? Eſt nimirum haec turgens immiſtis corporibus, quae bruma intra terram ligata retinuerat, tepor jam reſolvit, diſperſit per aera, immiſcuit Pluviae. Sed & tempeſtates vagae in coelo obſervatae quoque variant mirifice quotidie natam inde Pluviam. Utique, quae poſt diuturnam valde ariditatem coelo ſtillat. Pluvia, omni plane nota diverſiſſima erit ab illa, quae Pluvioſa dudum tempeſtate delabitur. Addite jam meteora quotidiana. Aqua tonitrualis diverſa a caeteris, ut de ventis taceam, qui adducunt Aquam aeris de loco in locum; unde, dum poſt diutur-

nos

nos ventos violente ex una plaga ſpirantes Pluvia cadit; haec jam advexit a plagis valde diſſitis Aquam plenam exhalationibus illi remoto loco propriis. Haec varia ſane corpuſcula venti perturbant, Pluviae immiſcent; ab oppoſitis plagis adunata confundunt, atque ita tandem mirificam miſcelam aliquando conficiunt, unde ſumma ſaepe laetitia ſegetibus affunditur agriſque. Inde crebra docet obſervatio coelo delapſam Pluviam, tempeſtate calida, vaſis captam puriſſimis, hiſque aſſervatam aliquamdiu, putreſcere ſponte ſua in foetidum, putidumque, laticem. Quod quidem uti creberrime contingit, ita contra neſcio, an unquam quis obſervaverit, quieſcentem Aquam Pluviam aceſcere? Utique mihi, tam variis circa explorandam Aquam conaminibus intento, nunquam datum fuit hactenus illud videre. Quando vero Pluvia ſic computruit ſponte, facili emendatione equidem ſalubris iterum redditur, & ſine nauſea, potabilis: quippe unica ad ignem ebullitione intereant, quae in illa vivunt, animalcula, dein quiete ſubſidat faex, denique pauci, at meraci, acidi inſperſu modice aceat. Summi utique, atque ſaluberrimi uſus, obſervatum, quo ſalus ſervatur navigantibus ſub aequatore, atque intra tropicos, ubi Aquae putrent horrende, atque vermineſcunt, tamen ſic potandae. Sed, eadem quoque ratione, pauciſſima ſpirituum Vitrioli copia interfuſa, Aqua conſervari poterit, ne putreat, ne concipiat vermes, manente interim ſaluberrimo ejuſdem uſu ſalvo. Capta iterum in Pluvia Experimenta non potuere hanc unquam in fermentationem excitare, ſicque in ſpiritus convertere inflammabiles. Didici ſedulo inſtitutis iterum Experimentis, quod in Pluvia, excepta alto, puroque, loco, in vaſis ſinceris innatent foecunda ſeminula algae fluviatilis, tenuiſſimae, viridis. Nam, ubi talem puram Aquam intra puriſſima vitra detinebam, puncta primo exilia naſcebantur in hac Aqua, quae colore ſe manifeſtabant viridi, ſenſim creſcentia, tandemque ſatis ſe extendentia late; quando per microſcopia haec luſtrabam vera alga erat enata. Si potius creditis haec ſemina ex aere delapſa in hanc Pluviam; res erit eadem: namque & ita in

Pluvia per aerem delapſa poterunt contineri. Ita quoque plurimorum muſcorum ſeminula inviſibilia per Pluviam ſparſa faciunt, ut talium quoque plantularum rudimenta in hac Aqua naſcantur. Omnium tamen fertiliſſimus in hiſce proventus habetur minimorum fungulorum, qui microſcopiis luſtrati, omnium apparent ut tenerrimi, ita & copioſiſſimi; nudo oculo mucilago moleſtiſſima, aut ſitus, habetur. En quidem praecipuas Pluviae incolas ſtirpes, quas nulla fere cautela evitare poteris ex Aqua. Attamen uno anni tempore abundantius, quam altero, ſe manifeſtant, hinc & Aquam mutant pro hac varietate. At Pluvia eadem verno, aeſtivoque, tempore, ſervata animalculorum minimorum impraegnatis quoque ovulis foecundata, an foedata, deprehenditur: quum & ita aliquando natas vivas in Aqua beſtiolas microſcopiis exhibeat, maxime foventi poſtquam fuerit Soli diu expoſita, admiſſo ſimul liberioris aeris appulſu. In guttula ſic mutatae Aquae quam numeroſa toties apparent? Qua de re Leeuwenhoekiana conſulantur. Incipitis odorari, quam male habeatur ſtillatitia coelo pura Pluvia. Sed nihil magis miratus ſum, quam, quod ſinceriſſima Pluvia, ſervata vaſe curatiſſime clauſo, brevi ſuſcipiat in ſe nubeculas exiles, albas, ſenſim majores, plureſque, omnique dein tempore magis opacas, quae poſtea in tenuem, lentum, tenacem, mucum degenerant, Aquamque commutant in humorem lenteſcentem. Inde igitur fit, ut quieſcens diu concreſcere in filamenta mucoſa videatur, foeces ponere, colores, odores, ſapores, mutare. Sane mutationes haſce paſſa prius Aqua odorem fracidum gerit Aquae mucilagi noſae, ſaporem autem ingratiſſimae vappae mucilaginoſae acquirit, ſaepe intolerabilem. En, o Chemiſtae! haec eſt ſincerae Pluviae indoles, ab immaculata ſimplicitate adeo diſtans, tot inquinamentis alienis conſpurcata. Atqui tamen haec ipſa apud nos omnium habetur leviſſima: dum aliae in unoquoque fere loco ſemper adhuc ponderoſiores ſint. Utique Aqua haec eſt deſtillata vere a natura. Eſt enim leniſſimo aeris calore elevata ſurſum de ſuperficie telluris; & in aerem evecta in altitudinem tantam, quam nulla deſtillatio Chemica ullo modo

modo imitari valet; rediit ex eodem aere, absque ullo inquinatu ullius vasis. Hinc itaque Chemicus vix poterit arte sua destillatoria Aquam parare destillando puriorem illa, quam natura vulgo parare solet: id omnino certum apparet, si cum prudentia quis consideraverit, Aquam quam Chemicus destillat; vas in quo destillationem perficit; ignem, quo destillationem peragit; parvam altitudinem ad quam Aquam hanc exaltat; aerem, per quem suam destillationem exsequitur. Sane, quicunque omnia illa sic consideravit, atque destillationem naturae comparaverit cum destillatione artificiosa Chemica, ille non mirabitur, quod certis ipse Experimentis didicerim, Aquam Pluviam destillatam naturali ponderosiorem non fuisse, sed hydrostatice eandem. Quando vero omnes Pluviarum differentias lustramus, tum reperta fuit Aqua nivis omnium levissima fuisse inter omnes Pluviarum species. Vid. Boyl. Med. Hydrost. 104. Igitur nivalis etiam Aqua, quo altiori fuerit loco capta, dum delabitur coelo, eo defoecatior a crassioribus, & purior a ponderosioribus erit: quia tum illis caret, nec inter cadendum eorum permistu inquinatur. Rursum vero, si acre diu gelu summo prius frigore Aquam in suprema evectam constrinxerit in floccos nivales, post serenitatem, & siccitatem diuturnam, tum illa tunc formata nix quoque omnium habebitur purissima. Maxime autem, quando simul & tempestas fuerit praegressa tranquilissima, ut nullo fuerit venti motu turbata aeris puritas, alienis immistis volatilibus corpusculis. Si enim cum omnibus his conditionibus, nix primo fuerit delapsa coelo, in deserto per magna spatia monte arenoso sterili, valde remoto ab omni hominum habitatione, sic, ut omnis prius ibi superficies nive tecta sit, tumque supra hanc crassa nix ultra ceciderit, tum collecta hic sola suprema, sine perturbatione, nix erit tam pura, quam ullo modo, arti, vel naturae, possibili, haberi poterit. In hac enim sal vix erit, vix aer, oleum, aut alia. Hinc Aqua, parata de hac nive liquefacta, revera differt quam maxime ab omni alia Aqua. Est nimirum talis Aqua nivis purissima omnium, est quam maxime immutabilis, & per annos constans servari potens, ad inflammationes oculorum

ſingulare admodum remedium. De tali, tamque ſincera nive Alchimiſtae dudum ſcripſere, elici poſſe arte ſecreta ruberrimum corpus, quod vi ignita ſepultum jaceat, & abſconditum in intimis illius penetralibus. Nivem hanc plurimis ſeculis, uni eidemque allapſam loco, qualibet vice relinquere cruſtulam tenuiſſimam, annorum ſpatio aggregandam in ſtratum ſatis ſenſibile, unde ſumma foecunditas illi terrae, Vir Clariſſimus Olaus Rudbekius, in Atlantica, opere infiniti laboris, operoſe probat. pag. 128. &c. Verum haec jam ſufficiant de modo, quo Aqua puriſſima omnium captari poteſt ab hominibus. Porro Aqua haec, digeſta diu, putreſcit, foetet, ſique tum deſtillat poſtea ſecundum artem, dabit Spiritus oleoſos, utcunque inflammabiles Si autem digeſta, putrefacta, deſtillata, concentrata, fuerit, Spiritum dedit fragrantiſſimum, qui ipſum auri corpus, ſine ullo ſtrepitu, blandiſſime ſolvit. Vid. Act. Lipſ. Ann. 90. pag. 86. Caeterum, ubi in doliis, intra tropicos, aeſtu coeli computruit, poſtea, foetore iterum excuſſo & putredine abolita, quieſcit iterum, atque limpidiſſima denuo evadit. Vid. Comp. Act. Britann. II. pag. 326. Pluvia autem aqua impuriſſima eſt, quae cadit tempeſtate quam maxime aeſtuante, tempore valde ventoſo, locis urbanis, humilibus, foetidis, ubi animalia, vegetantia, alia quoque, aſſiduo, maxima copia a maxima hominum multitudine per aera, omni modo, diſperguntur. Atqui iiſdem quidem locis, genita Pluvia erit adhuc impurior, ſi aer fuerit quam maxime nebuloſus, denſus, foetidus, ita, ut naribus nidorem foetidiſſimum ingerat, pulmonique noxios halitus, vaporeſque inhalet. Qui foetor, ut naſcitur ſaepenumero, incognita prorſus cauſa, ita rurſum diſparet ſine ulla cognita cauſa, ſine ullo relicto ſui veſtigio, ut receſſerat, accedens forte iterum. Experti etiam ſumus, poſt valde diuturnas ſiccitates coeli, ſi pariter aeſtus interim diu continuatus dominatus fuerit, atque dein ſubitiſſime, poſt ingentia tonitrua, extemplo denſiſſimi cadunt imbres, Pluviam hanc mundiſſimis collectam vaſis ſpumam dare, quae vere aliquid tenuiſſimi, quaſi nitroſi, ſalis in ſe continere videtur. Si autem procelloſiſſimis turbinibus genita Pluvia ceciderit,

rit, observata fuit ea quandoque foetida; quae quidem, si vestibus fuerit excepta viginti & quatuor horarum spatio, effecit, ut totae scaterent vermibus. Vid. Transact. Britann. N. 127. pag. 652. Et Comp. v. pag. 171. Unde ratio foecundationis agri pro plantarum laetiori incremento intelligi potest: quum haec materiem subtilissimam gerat, pro subministrandis particulis ad pabulum plantae solidum, liquidumque, tum quoque, quoniam vice vehiculi commodissime fungitur ad convehenda omnia, quae requiruntur ad nutritionem illarum. Si vero Aqua illa, quae de nive liquefacta colligitur, atque supra jam commemorata fuit pro purissima, adhuc semel, leni igne, sine fumo, de vasis purissimis, & altissimis, destillat, haec haberi deinde poterit pro Aqua omnium purissima; inprimis si destillatio haec facta fuerit in loco mundissimo, ubi nulli fumi vagantur, nulli odores disperguntur. Aliter enim miro insinuatu aliquid semper haeret modis vix evitabilibus. Sane mihi plura experto datum non fuit hactenus modum reperire obtinendi Aquam magis puram. Novi equidem, Chemicos, dum Aquam quaerebant omnium purissimam, hanc destillasse de salibus alcalinis, fixis, lento molimine, spe, ita fore hanc acquisitam Aquam sincerissimam. Et certe acida sic fixaverunt in Alcali illo; oleosa etiam facile in illo Alcali retinebant; terrestria quoque in illo retardabant. Sed interim aliquid lixiviosi inprimebant simul illi Aquae. Quare alii Chemistarum, eodem quoque proposito, Aquas hasce destillabant de Sale Gemma, de Sale Marino, Nitro, similibusque; sed Aquas semper obtinuerunt multo magis impraegnatas alienis. Imo vero, licet successive destillaveris cum variis, ne sic tamen puriores parabis: ut vidi, dum alternatim cum alcalicis, acidis, atque & enixis tandem, destillationes instituebam. Igitur Aqua haec purissima, quando ebullit ad ignem, tamen retinet in se admirabilem illam fulminandi vim, supra jam descriptam, neque enim eam unquam deponit, licet fuerit purissima, licet aliquoties destillata prius, quam neque ab aere pendere, ibidem notavimus. Restat jam, ut recitemus notas quasdam, quae ita obtinent in hac jam descripta Aqua pluvia puris-

 sima,

ſima, ut hanc ſimul per has ipſas diſtinguant a caeteris quidem aquarum generibus. Si igitur Aqua haec pura ſtillatitia, permiſcebitur aliis aquis, minus puris, tum ſtatim, poſt hanc permiſtionem exorietur, opaca quaedam albitudo, licet ante hanc confuſionem, utraque harum Aquarum, ſeorſum, limpidiſſima eſſet. Si autem Sapo vulgaris, Venetus, optimus hac in Aqua diluitur, tum ſemper fiet prorſus aequabilis per omnia diſſolutio, ſine ullis fragmentulis ſaponaceis apparentibus poſt diſſolutionem: ubi, ſi ſapo idem diluitur in Aqua impuriore, poſt ſolutionem factam, maſſulae appareant ſaponaceae, inaequaliter diſſolutae, ut in lacte ſemicoëunte, vel agitato, apparent. Aqua quoque illa prorſus pura, ſi cerae ad Solem exponendae affunditur, aut dealbandis adſpergitur linteis, albitudinem exquiſitam conciliat; ubi contra, Aqua haec impura ſi fuerit ſordida relinquit linteamina. Rurſum Aqua haec calet omnium citiſſime, citiſſime refrigeſcit. Verum coctione tamen nunquam emendatur. Si in talem Aquam dimittitur aurum puriſſimum, aut Argentum puriſſimum, fuſa ad ignem, ut penitus fluant, ſive adunata, ſive ſeorſum exiſtentia, placide per Aquam hanc frigidam tranſibunt, atque in maſſulas minores diviſa in Aquae fundum cadent. Quae actio Granulatio docimaſtis appellari conſueta, magnam ad multa opera Chemica utilitatem habet. Ferrum, Stannum, & Plumbum, ſi fuſa ad ignem fuerint, tumque ſimili modo immiſſa Aquae, cum motu violentiori, & ſtrepitu ingenti, diſſiliunt ab hac Aqua, cui committuntur: ut periculoſior ſit longe horum miſcela. Sed quam mirabilis eſt Aquae ad Aes fuſum in igne proprietas? ſane, ſi in Aquam effunditur Aes igne fuſum, ſummo cum periculo, incredibili cum fragore, & diſſilitione incoërcibili, Aqua, Aes, vaſa, disjiciuntur. Atque funeſtiſſimo conſtitit Experimenti eventu, quod Aquae parum ſuperfuſum Aeri ad ignem in vaſis liquefacto, uno impetu vicina omnia disjecerit, ferme promtiore impetus violentia, quam ſi pulvis pyrius adhibitus fuiſſet. Crediderim, mirabilem hanc Aquae proprietatem ex nullo omnino principio communi capi, aut explicari ullo modo poſſe. Pluvia igitur tandem ſimplex, & ſin-

çera,

cera, Mercurius haberi potest animalium, & vegetantium; tum enim est Mercurio metallico simplicitate compar. Elementum tum primum, ex quo, elementum extremum in quod, omnia, volente Helmontio. Sententiam hanc variis limitavimus modis.

Fontana dein omnis Aqua, ex sola pluvia ortum omnem suum ducit. Tum enim calor Aquam de terrae, & Aquae superficie dispersit per aerem. Tum aer hic, Aqua praegnans, noctu impingens in montes altos, latos, frigidos; Aquam ibi applicatam cogit ex vaporibus in guttas, exquisite, ut in destillationibus nostris fit. Collecta deinde haec Aqua ita decurrens juxta parietes montium, in rivulos exiguos decurrit juxta terrae superficiem aut in ductus aliquot incidit subterraneos, in quibus colligitur, atque decurrit. Quando autem loca haec altiora sunt, quam ubi exitus habetur illorum Aquae ductuum, tum ibidem scaturigo salit eo altius, quo locus aggregatae Aquae altior est, quam emissarii orificium. Atque inde ratio habetur, cur nunquam, nisi in locis monti vicinis Fontes? cur tanto plures Fontes quo montes frequentiores, altiores, solidiores? Cur in vallibus intra montana loca sitis, Fontes creberrimi, maxime salientes? verum inde etiam scimus, fontanam Aquam nunquam puriorem esse pluvia: quum summa ejus puritas soli tantum pluviae unicae debeatur. Qui enim posset fieri haec limpidior, quam fuerat ille vapor, ex quo in altum evecto ortum duxerat? non potest utique magis depurari Aqua, quam adeo alta in aerem elevatione. Attamen, quando pluvia haec ita in Aquam fontanam destillans, incidit in loca, silicibus purissimis repleta, tum in interstitiis illis haerens, indeque decurrens, ibidem deponit omne illud peregrinum, quod illi adhaerescebat; illo autem omni retento intra hos maeandros, atque sinuosos puteolos; tandem electro purior transit sola Aqua. Atque hic colandi modus est, quo utens natura Aquam provehit ad summam limpiditatem, & sincerissimam indolem. Quam cursu exercitam, quam puriorem electro, Maro describit. Neque novi alium modum, quo evadat defoecatior. Interim notissimum habetur, arenas nostras vulgares, vel sabula, esse crystallos,

Fontana.

ſtallos, vel, ſiliculos, quam puriſſimos. Horum vero quam maxime adeo eſt difformis figura, ut vix unquam duo reperire detur grana, quibus eadem adeſt externa figura: hinc autem fit, ut nunquam ita locari queant inter ſe invicem, quin ſemper inter ſingula contigua maneant ſpatiola vacua intermedia. Igitur Aqua, a montibus deſtillans, ſi incidit in haec arenoſa ſabuleta, tum per illa arenularum interſtitia decurrens, longe pulchrior defoecatur. Quare & pluvia ipſa collium arenoſorum ſuperficie recepta, atque inde per puriſſimas arenas percolata, & defluens puriſſimam quoque Aquam exhibet. Porro tamen ipſa haec Aqua fontana, dum decurrit per loca talia, in quibus diſperſa eſt materies, quam Aqua facile diſſolvere poteſt, tum Aqua haec ſuo in tranſitu rapit in ſe diſſoluta omnia illa corpuſcula, quae attingit. Neque refert tum, an decurrat per ſaxa, arenas, colles, montes: ſemper enim ſecum illa omnia conferet. Atque adeo rivuli, alvei, ſcaturigines, aſſumunt genium illius materiae, quae vias obſidet, per quas Aqua defluit. Unde de Fontanae Aquae indole nihil ſingularis veri dici poterit, niſi pro ratione ſuarum latebrarum. Sane Alumina, Sales, Sapones, Vitriola, quam manifeſto haec docent. Quid igitur de Fontana dicas? jam proſilit Acidularum nomine: quas eximius Hoffmannus alcaleſcentes, volatiles, demonſtravit, Spiritu embryonato refertas. Thermae autem ſulphuratae quam mire differunt ab acidulis? quum tamen utraeque Fontanae ſint. Ita medicata ſalubritate ſalutares habentur Fontes. Alii venenata labe pernicioſa. Imo & inveniuntur, qui Gorgonis inſtar virtute petrifica donantur, ut in caverna petrifica Burgundiaca, quae milliari circiter diſtat de Quingey: in qua Aqua deſtillans petreſcit in ſtatuas quarumcunque figurarum. Vid. Diar. Erud. 1688. pag. 432. Quod tamen mirabile inprimis quis cenſeat, ipſae hae Aquae petrificae tamen calculos haud generant ſuis potoribus. Vid. Reg. A. Sc. 91. 92. Omnia ergo haec commemorata docent, de limpiditate, pondere, virtute, Aquae fontanae nihil in genere univerſaliter verum dici poſſe; hanc vero prius ſingulatim examinandam eſſe in ſuo proprio loco: ut conſtet de il-

lius

lius indole. Id vero nullo argumento constat evidentius, quam quia Aqua fontana quaecunque decocta aliquamdiu, tandem quiescens, frigescensque, foeces in fundum deponit. Omnia quidem haec dum exploramus circa Fontium Aquas, nihil tamen mirum magis, & singulare visum fuit, quam quod Aqua haec in locis quibusdam ad ingentem profunditatem effossis penitus desit. Satis mirari nequivi id, quod narrat celeberrimus inter Britannos Scriptores Plotius, in descriptione Staffordiae in Anglia; ubi puteus depingitur, qui in profunditatem descendere dicitur, ad perpendiculum, usque ad 2600 pedes, fune dimisso mensurante, neque adhuc tamen attingente fundum; & sine ullo omnino occursu Aquae in tanta profunditate. Quam solidus debet esse fundus talis putei, de quo non emergat sursum ebulliens Aqua? Quanta debent soliditate exstructi esse parietes hujus putei, a telluris superficie ad altitudinem bis mille, & sexcentorum pedum? Vid. Clarissimus Autor, & Act. Diar. Erudit. 1680. pag. 54.

Foret jam ex ordine exponenda natura Aquae fluviatilis. Quum vero flumina universa, jugi fluxu manantia, originem suam unice debeant Aquae per montes ex aere collectae, ut de fontium prius ortu statim commemoravi, igitur erit semper Fluminum, & Fontium, eadem materies, in prima sua origine. Hoc ideo respectu erunt Fluviatili applicanda, quae de fontana dicta fuerunt, omnia. Ita tamen, ut praecipue inter has nascatur differentia, quod fontana fere omnis semper decurrat sub terra, fluviatilis vero, ad montes genita, de iis destillans, in rivulos minimos delapsa, sensim concursu similium rivos faciens majores, tandem in rapida exiens flumina, semper aperto exponuntur aeri. Hinc igitur, quidquid coelo labitur, quidquid ventus defert, quidquid vegetabilia illapsa adferunt, quidquid animalia eo devehunt, aut pisces & amphibia deponunt, omne vero illud in alveos fluminum aggeritur, Aquae eorum permiscetur, in sinum, fundumque dimittitur, ubi dein macerari, putrescere, solvi, tandem poterit. Praeterquam ergo, quod Aqua fluminalis, illa omnia possit continere, quae de fontana dixi; adhuc praeterea omnia haec alia admittere potest. Placeat vobis mecum jam *Fluviatilis.*

considerare, quod Flumina omnia, de montibus acta, utcunque diu decurrant, tandem in maria, quae semper depressiora montibus, se effundant, & exonerent: tum intelligemus causas, cur nunquam quiescant flumina, verum assiduo versus mare decurrant. Pariter inde quoque intelligimus, quod perpetuo illo decursu Aqua haec defluens, per tot diversa loca, nemora, sylvas, urbes saepe populosissimas, trajiciens, in quolibet horum locorum continenter alterius fiat indolis. Rursum igitur haud ita temere quidam de ipso singulari ingenio fluviatilis Aquae firma pronunciaverit; iterum vero cogetur perpendere, quamnam varietatem omni loco nova corpora Aquae huic immista infuderint. Ipsa sane pluvia, libero delapsa coelo confundit se huic Aquae fluminum. Utque vidimus, animantia, vegetantia, fossilia, in eam variis locis, temporibus diversis, se quoque iisdem illis associant. Quid miri ergo, si Aqua fluviatilis, capta a Britannis ad St. Jagos, ibidemque cadis recondita, ita mutaretur, ut postquam circa insularum maximam, Borneo, versarentur, haec Aqua, calore coeli aestuans, halitus emitteret, qui flamma candelae excepti in vivam flammam, lucidissimam, abirent? foetidissima quidem erat hoc tempore haec Aqua, postquam vero deferbuerat, atque diu deinde requieverat dulcis iterum evadebat. Vid. Transact. Phil. Comp. T. v. p 271. Aqua autem Thamesis, atque Neoboracena, intra dies octo in doliis suis intolerabiliter foetet; delata autem inde ad Virginias facta est iterum dulcissima. Vid. Transact. Angl. N. 127. pag. 652. Iterum, in aliis Experimentis, eadem ejusdem Thamesis Aqua, ligneis condita ibidem vasis, deinde in fervidas regiones delata, intra spatium octo mensium conversa fuerat in liquorem spiritibus ardentibus turgidum, ita ut Halitus ejusdem arderent instar Spirituum vini. Foetor tum aderat. Postquam vero, vase tum aperto, aer admittebatur, omnis ille foetor intra viginti quatuor horas evanescebat. Si vero cadi hi cum sua Aqua valide concuterentur, tum foetor ille intra quinque horas ita peribat, ut amplius incommodus non esset. Attamen foetidissima haec Aqua epota, sine noxia fertur a corpore humano! Vid. Transact.

act. N. 268. pag. 838. Transact. Abrigd. T. III. pag. 547. Mem. Ac. R. Sc. T. I. pag. 404. Quando autem Aqua Marina destillatione separatur, atque deinde fluviatili Aquae miscetur, solet tum putredinem illam prohibere, ut in Experimentis est apud Hamelium de menstruis, pag. 412. Rursum autem in Regno Congó Aqua invenitur fluviatilis, cujus agitatae spuma stramini allisa, atque excepta, ad litus expansa, concrescit in materiem tenacem, quae dein ad ignem durescit instar ferri. Vid. Act. Lipf. 1687. p. 650. Quin & Rhodani Aqua, postquam per quietem prorsus defoecata prius, si dein vasis figulinis rite conditur, devecta, aut coeli calores passa, haud putrescit; verum in doliis ligneis omnino putredine afficitur. Act. Lipf. 1683 p. 519. Captis iterum sollicite Experimentis, inventum fuit, quod Aqua pluvia, Aqua nivalis, Aqua fontana, Aqua fluviatilis, hydrostatice examinata, atque comparata, vix una millesima ponderis differant inter se: idque, licet Aqua quoque Gangetica in hac exploratione adhibita fuisset. Vid. Boyl. Med. Hydr. p. 104. Unde intelligi vix potest, aut haberi pro credibili, quod aliunde discimus; reperiri in quodam Africae loco Aquam fluviatilem, quae, instituta accurata examinatione per hydrostatica, in mole unius librae foret tanto levior, quam Aqua Anglicana, ut quatuor unciarum differentia levior esset illa Indorum. Vid. Boyl. de usu Phil. Experim. parte 2. pag. 114. utinam mirabile hoc Experimentum pressius descriptum, idoneisque foret testimoniis firmatum. Meretur equidem rei dignitas; Si enim ita semper vere deprehenderetur, tum verissima haberentur, quae Herodotus de Aqua Aethiopum longaevorum in Africa narrat, de quibus jam supra quoque disputavimus. Sed ne nimius evadam, crediderim haec iterum sufficere pro natura Aquae fluviatilis intelligenda. Facillime enim patere arbitror, quod omnia illa genera tot diversorum corporum, quorum colluvies habetur in hac Aqua fluviali, materiem praebeant, quae in magno illo aestu, intra dolia lignea pati queat, & subire mutationes illas fermentationis, & putrefactionis, quae modo memoratae sint: hinc igitur,

igitur, has omnes longe potius tribuendas esse contentis illis harum Aquarum, quam quidem Aquis ipsis.

Aqua stagnorum. Restat adhuc, ut paucis dicamus, de Aquis, quae in lacubus, paludibus, fossis urbanis quiescentibus, stagnant, haerentque. Hae enim a Chemicis ad opera sua toties adhibentur. Si Leydensem hanc nostram consideramus; deprehendemus lixivium omnium latrinarum, & cloacarum, quae in urbe populosa se omnes exonerant in has fossas publicas perpetuo. Sed, si juvat perpendere, quot myriades librarum materiae ad tingendas lanas, pilos, sericum, adhibitae in illam Aquam diluantur: quam erit mira haec, & confusa mistio. Alumen, Tartarus, Vitriolum, pigmenta colorata, Aquae stygiae, integris undis evomuntur in has Aquas de ahenis tinctorum. Atqui omnis tamen illa Aqua, in solum fere lacum Harlemensem exoneratur, aut leniter modo affluit, refluitque. Quis igitur miretur, multa artificia pulchre tingendi, hac in urbe per hasce Aquas tantum posse perfici, quae frustra ab iisdem artificibus, aliis locis, per eadem prorsus opera tentantur? plurima ad hanc rem instituta Experimenta, haec confirmaverunt Est certe paludum, haec, & stagnorum Aqua longe ponderosior pura naturali. Unciae namque duodecim illius, dum pura excipiebantur patina vitrea, exque ea calore leni exhalabant in auras, exhibebant plurimos vermes, insecta, varia animalcula in fundo, post exhalationem. Sed praeterea restabat in hoc fundo ingens copia materiae terrestris, flavescentis, calcariae, una cum limo. Quae confusa cum Aqua forti satis valide effervescebant. Quando autem variae tales Aquae hydrostatice explorabantur ad indiculum vitreum immersum, notabilis animadvertebatur ponderum diversitas, quae in tabulam redacta se ita habebat. Prima, Aqua pluvia, pura, coelo lapsa, collecta, erat levissima omnium ad hoc instrumentum, & proinde ab ejus nota supputabantur reliquae. Secunda, Aqua fluviatilis, a flumine, Salana dicta, erat una linea gravior, quam praecedens. Tertio Aqua salubris ad potandum, Hallensis, integras deprehendebatur duas lineas gravior. Quarto autem, fontana ibidem Aqua, quatuor lineas gravior erat.

Quinto,

Quinto, Aqua, fontana, domestica, ibidem loci, erat sex lineas gravior. Septimo autem, illa Aqua, quae vase aperto detenta, diu stagnaverat in cella subterranea, deprehendebatur jam gravior integras sex lineas cum dimidiata. Octavo denique, illa, quae in fossulis urbanis, quietis, inque paludibus ibi, stagnaverat diu, omnium gravissima inveniebatur: enimvero totas septem lineas erat gravior. Quae quidem omnia Experimenta, caute, & sedulo instituta, diserte, & fideliter, recitat Eximius Hofmannus in exercitationibus Physico Chemicis, nunquam satis commendatis, laudatisve. Quam oportet igitur cautos esse in instituendis cum Aqua tam varia Experimentis? quum necessario, quaelibet harum, pro variis suis contentis, variare debeat omnino effectus inde pendentes. Decet igitur scire modos, quibus explorari queat, antequam adhibeantur, puritas. Praecipua quidem puritatis nota habetur, si Argentum purissimum, in Aqua forti optima corrosum, dein diluitur in Aqua omnium, quae haberi queunt, purissima. Haec enim pro indicio dein exploratorio poterit tuto adhiberi. Enimvero, si Aqua exploranda dein infunditur vasi vitreo purissimo, illique tum instillatur aliquid de illa solutione argenti, neque confusus inde liquor turbatur, opacatur, albescit, tamen, sciatis quidem, talem Aquam purissimam esse, nisi hoc solo excepto, quod Spiritum Nitri bonum, aut Aquam fortem continere queat. Ita pariter Oleum Tartari per deliquium purissimum, multa Aqua purissima bene dilutum si admiscetur Aquis explorandis, sine ulla perturbatione, satis demonstrat illarum puritatem: quum solis Alcalinis exceptis, caetera admista satis mox prodat mutatione subitanea coloris. Nihil tamen in hisce est teneri magis sensus, quam solutio sacchari Saturni facta in Aqua omnium purissima, haec enim ad instillatam heterogeneam Aquam uno momento impuritatem docet. Vid. Acad. Florent. Experimenta varia, & bona, pag. 237. Certe notae tales exploratoriae infiniti sunt usus ad negotia Chemica, ubi incredibilis circa haec requiritur accuratio: quum minimum saepe alieni admisti totam mox operationem turbet. Quam doluere haec sibi contigisse,

ſe, dum Arborem Dianae producere, dum colorum ſpectacula Chemice exhibere conabantur?

Aquae naturalis ſtatus glacies. Poſtquam omnia dicta expendimus, tandem cogimur de Aqua dicere, quod ſit vitri quaedam ſpecies, quae gradu caloris trigeſimo tertio funditur, in frigore autem paulo majore iterum rigeſcit. Eſt enim tum maſſa dura, elaſtica, fragilis, pellucida, inodora, inſipida, expolienda in formas conſtantes lentium, & meniſcorum, pro microſcopiis, & lentibus uſtoriis. Eſt autem volatile hoc vitrum. Caetera idem. Atqui mirum ſatis eſt, quod ex fluidiſſima illa, & molliſſima Aqua corpus mox naſcatur durum, ſolidum. Quod de corpuſculis, in quibus antea, dum diſſoluta fluebant, nullo ſigno elaſticis, jam una adſtrictis, exoriatur moles quam optime elaſtica, & quae in globum acta pilam exhibet quam maxime reſilientem inſtar vitri, aut metalli elaſtici. Ipſaque ſic nata, in glacie durities, atque elaſticitas, increſcunt perpetuo, in eadem ratione, qua frigus augetur, ita, ut tandem in ſummo frigore, dureſcat Aqua inſtar veri vitri, elaterem accipiat ſummum. Sed vitrum hoc de Aqua, funditur liquefactum gradu trigeſimo tertio caloris, tumque ſtatim fit volatile. Dixere quidem egregii viri, poſſe, frigore maximo, perenni, ita tandem coadunari adſtricta Aquae elementa, ut in Cryſtallos abiret, gemmaſque, igne vulgari fornacis vitrariorum non fundendas, id tamen nondum ſtabilitum per Experimenta idonea, ſupra jam monuimus. Si tamen hoc verum foret, tum Aqua, per hanc transformationem, evaderet apta ignis copiam in ſe recipere, quae facere poſſet, ut luceret, condeſcendo, in tenebris Aqua, inſtar metallorum, ſaxorum, & aliorum corporum ſolidorum. Jam vero, ſecundum ea, quae hactenus de natura Aquae novimus, impoſſibile eſt omni arti humanae, omni poteſtati naturae, Aquam plus calefacere, quam ad gradus 214, aut eam comprimendo ponderoſiore compreſſione ſimul, dum calorem admovemus majorem. Forte enim, ſi Aquam millies fortius poſſemus compreſſam tenere, quam jam ab Atmoſphaera premitur, videtur, Aquam tum novies milleſies graduum ultra caleſcere poſſe; qui ſane longe major, quam liquefacti ferri. Caeterum durities,

rities, elasticitas, fragilitas, omnis Aquae tollitur penitus, simulac illa liquescit a tepore aeris.

Regelascens, fit solvens. Simulac igitur calore suo minimo regelascit glacies, evadit ilico menstruum, movens, & vehiculum maxime universale, quod actuosa inprimis corpora dissolvit, miscet, inter se applicat, multa nimis acria prius temperet se simul iisdem jungat, omnia pariter agitet, sicque producat praecipuas mutationes,& operationes Physicas.

Vehiculum alimenti. Utique in animalibus ope Aquae omnis nutritio prorsus perficitur. Non quidem, quod ipsa elementa Aquae abeant in Elementa corporis; de eo enim ita universaliter non constat. Sed, sine Aquae vehiculo, difficillime possent particulae vere nutritiae devehi ad illas partes corporis, ubi ipsa nutritio per illas debebat peragi. Aqua autem sola idoneum illud vehiculum defert, quo igitur carere neutiquam potest nutritio.

Instrumentum Vitae. Vita vero in animalibus nulla omnino, nisi ope Aquae, haec etenim humorum nostrorum pars blandissima, fluidissima, tenuissima, maximeque penetrabilis per omnia, vel minima, vascula corporis. Hujus imminutione tantum nimia Vita statim ipsa desinit; sanguine mox, caeterisque humoribus nullo amplius modo meabilibus. Neque enim datur in tota rerum natura invenire ullum liquorem cognitum, qui deficientis Aquae absentiam supplere queat. Hinc igitur omnis quoque Vitae actio debetur Aquae, haec etenim, efficit, ut apti evadant humores ferri per vasa. Illi qui lenissimo igne separaverunt Aquam de quocunque humore animalium, sive crassissimus ille fuerit, sive omnium dilutissimus, ubique invenerunt Aquam fuisse partem longe maximam, quae humores illos constitueret, aptosque redderet transire per sua vascula. Rursum pars quaecunque solida corporis animalium, si examinatur, ubique omnem fere suam aptitudinem ad usus vitae acceptam fert uni tantum Aquae: qua inde ablata penitus, nihil omnino superest conditionum ad vitam requisitarum.

Et sanitatis. Ipsa Sanitas, quae summa vitae perfectio, omnesque ad hanc desideratae actionum exercitationes, Aquae iterum magis, quam aliis rebus, debentur, & perficiuntur. Incrementum corporis Aqua inprimis absolvitur.

tur. Morborum plurimi Aqua fiunt, horum plurimi tolluntur Aqua; Mors ipsa, Aquae excessui saepe tribuenda venit, at longe frequentius eadem defectu Aquae in hominibus excitatur. Sanatio autem felicissima perficitur Aqua.

Ut & in vegetantibus. Aquam in ipsis vegetantibus, eadem praestare vitae, sanitati, nutritioni, incremento, caeterisque actionibus exempla, & officia, constat quam optime ex iis, quae celeberrimus Woodwardus super his commentatus est in actis Societatis Britannicae; quaeque ultra confirmavit Haleus in Statica Vegetabilium, utrique, jam supra citati. Tota sane foecundatio terrae a pluvia, & nive; unde sensim fertilis illa crustula, sterilissimis etiam arenis superducta, nigerrimam parat fertilemque terram. Uti Olaus Rudbekius, jam etiam laudatus supra docuit. In Aegypto autem quum raro irriguus ros terram humectet, ut & in Lybia, neque pluvia terram humectet; quum neque ullis ibidem montibus flumina nascantur; aeterna dominatur sterilitas ad infoecundas semel arenas. Maxime, quum procellosi ibidem venti arenarum moles nubium instar volvant, atque prima illius crustulae frugiferae rudimenta ilico disjiciant. Vid. & Verulam. pag. 655. 656.

Tandem & in Fossilibus. Denique Fossilia ipsa, quamdiu specie succi liquidi, existunt in venis metallicis, ut & ipsa Metalla, adhuc forma crassi, pinguis, & ponderosi, succi subsistunt, dumque Gur metallicum appellantur, tamdiu sane salini, unctuosi, succi specie existunt. Verum in Aqua tum dissolvi queunt. Imo ipsi Aquam diluentem tamdiu gerunt in se. Legite quae super his metallicae rei scriptores, horumque omnium princeps, Agricola, scripserunt. Utique omnes illi succi concreti, Salini, Vitrioli, Metallici, eadem confirmant: omnia quippe docent, Aquam in his quoque primas partes agere, omnia diluere, movere, mutare, augere, miscere inter se.

Usus Aquae ad alia: De quibus tandem omnibus jam universalissimus Aquae usus mirus omnibus patet. Rerum sane Colores tenerrimi, gratissimi, praecipui, Aquae adjumento constant. Id in florum pulcherrimis quam evidenter patet, ne alia commemorem. Odores quoque rerum sin-

ſingulares Aquae miſcela, atque temperamento, inprimis miſcentur, ſervantur, perficiuntur ubique; ſane in hocce vehiculo omnium aptiſſimo, quam ſuaviſſime devehuntur. Ubinam vero Saporum gratia, amoena diverſitas, pendet, niſi ab Aqua, dum juſta intermiſtione, inprimis linguae, & palato, aptantur. Vires corporum ſingulares, alimentariae, medicatae, venenatae, nonne Aquae ope actuoſae demum redduntur? Ipſa corporum durities ſumma, & ſolidiſſima, firmitas, glutini Aquoſo interpoſito deberi, jam ſupra demonſtravimus. Lateres, imbrices, ſaxa, oſſa, cornua, pili, ungues, abeſſet Aqua, in molliſſimos abirent diſſipata pulveres. Pleraeque autem Actiones Phyſicae, quas corpora inter ſe exercent, omnium maxime adminiculo Aquae in actum tantummodo reducuntur; atque abſque ea ceſſarent; quod quum verum ſit de eximiis, multarumque aliarum originibus actionum, operationibus, hinc iterum pendebunt illae omnes ab Aqua praecipue: quod ut exemplis liqueat. Spectate, quaeſo, mecum Effervеſcentias, quae inter ſales & ſales, inter ſales & olea, inter ſales & corpora ſolida contingunt. Utique omnes illae exercentur tantum, quando ſales illi ope Aquae adeo diluti ſunt, ut forma liquoris fluant, ſicque in actum deducantur. Quando enim omnis Aqua penitus inde abeſt, illoſque ſales prorſus ſolidos relinquit, ſolent tum quam minime agere. Novimus autem, quam multae mutationes, operationeſque, oriantur a meris effervеſcentiis; quae igitur omnes quoque requirunt neceſſario Aquam, ut queant fieri. Iterum Fermentationem ſpectemus, tot, tantorumque, productorum phyſicorum foecundam matrem: haec utique ſine Aqua peragi nullo modo poteſt; imo vero vegetantia, ſi orbata ſunt Aqua ſua, nunquam poterunt in fermentationem excitari, ſed immutata diu perſtant. Verum ſimulac tanta Aquae copia illis admiſcetur, quanta eo requiritur, tum ſubminiſtrato calore, & aere admiſſo, ſtatim fermentatio ſponte ſuccedet, omneſque producet ſuos effectus, qui adeo notabiles. Putrefactio quoque animalium, piſciumque, ut & vegetantium in ſiccis nunquam fit. Contra vero, omnia illa orbata integre

ſua Aqua, ideoque omnino arida, quam diutiſſime in aere ſicco non corrupta conſervantur, quae omnia, humectante madefacta Aqua, quam citiſſime ſolent in abominabilem fracedinem putreſcere, prorſuſque corrumpi. Infinitae quoque ſunt ſeparationes variorum corporum, quae ſine Aqua fieri non poſſunt, quae beneficio Aquae facillime perficiuntur. Salium ſane ſeparatio de terra, oleiſque, Alcoholis de reſinis, reſinoſiſque, eductio peragitur Aqua. Rurſum aliorum adunatio intima Aqua rurſum impetratur, quae ſine illa obtineri nullo modo poſſet: cujus quidem rei jam ſupra exempla quam manifeſtiſſima, & valde numeroſa, exhibita fuerunt. Ipſa quoque praecipitatio, quae notabilis adeo habetur operatio inter Chemicas, omnium maxime auxilio Aquae fit. Sublimatio pretioſorum oleorum, quae de aromatibus, balſamiſque, corticibus, floribus, foliis, ſeminibus deſtillando parantur, ſolam quoque Aquam unice agnoſcunt idoneam, ad hoc ut parari queant: aufer vero Aquam, carebit ars omni modo Phyſico, omni artificio Chemico, quo pulcherrima haec olea, illibata, & ſine corrumpentis empyreumatis foeditate, obtineantur. Sed & Aqua eſt, per quam gradus caloris certo queamus dirigere, & diſtinguere a gradu trigeſimo ſecundo, uſque ducenteſimum duodecimum. Id vero admodum difficile eſt, ullo alio modo perficere. Oleo quidem, non inficior idem poteſt fieri, & quidem ulterius ad gradus ſexcentos uſque; ſed Aqua manet in his ſemper eadem, oleum autem aſſiduo evadens ſpiſſius ab igne, non retinet poſtea aequabilia adſcendentis caloris incrementa. Haec autem Res maximi videtur in arte Chemica uſus, neque nota antiquis Chemicis: quum aliter non quaeſiviſſent tanto molimine invenire modum excitandi, atque ſuſtinendi, gradus caloris aequabilis, qualis eſt incubantis gallinae foecundans, & genitalis, ignis: qui ope Aquae, & thermoſcopii, hodie adeo facile inſtitui, dirigi, atque continuari poteſt. Atqui de omnibus Aquae recenſitis modo effectibus, conſtat, hos prorſus alios fieri juxta diverſos ignis ad Aquam applicati gradus ita, ut pro quolibet augmento, ſemper alius fit, aliuſque, ejuſdem Aquae effectus. Quod, ut notum nimis, explicando confirmare abſiſto. In-

Interim vero Aqua nunquam fuit inventa magis actuosa, quam ubi vi ignis agitur in vapores ab ebulliente assiduo Aqua elevatos, in loco clauso: corpora enim exposita tali volitanti vapori, eoque humectata penitus inde mirifice penetrantur, corrumpuntur, mutantur, solvuntur, pluribus modis. Quum vero instituta essent de industria hanc in rem Experimenta, constitit, vapores, de Aqua exhalantes ope lenis ignis, varios habuisse effectus in corpora illis exposita hac lege, ut vapores exhalantes de Aqua salsa minus putrefacerent exposita, illi vero, qui de Aqua insulsa exhalabant, longe citius, magisque illa corrumperent penitus. Ita, ut inde vis putrefaciens Aquae dulcis, in vapores resolutae, certo constaret, accedente calore. Hinc aera humidum, & calidum, pestilentiali facultate praeditum esse; & humana corpora brevi dissolvere, antiqui Medici ex vero scripserunt. Inter recentiora vero observata quoque habetur, incolas Europaeos, qui loca Americae primi obsidebant, omnes fere morbo endemico periisse per malignum morbum, qui corpora brevissime dissolvebat putrida quadam febris specie. Id autem inprimis accidisse iis omnibus, qui loca incolebant, arboribus, & fruticibus, obsita. In illis quippe nemoribus totus aer prorsus humidissimus est uberrimis illis vaporibus tepidis, quas arbores, caeteraeque plantae copia exhalant incredibili. Confer enim, ex computatione subducta a clarissimo Haleo, in Statica vegetabilium, superficiem, quam dant omnia folia simul, in quae explicatur arbor aestivo tempore satis ramosa, patebit copiam esse ingentem Aquae exhalantis in tali sylva, sub climate adeo aestuoso. Postquam vero incensae fuerunt omnes caeduae sylvae, atque apertus aer admissus per regionem quam liberrime, jam ibidem salubris prorsus redditus est aer. Vid. super his singularia observata Ludov. Testi Medici celeberrimi, de Salubritate aeris Veneti. Act. Lips. Suppl. III. pag. 167. *Vapor Aquae calidus valde actuosus.*

Aqua gelu constricta ubi fuerit in glaciem, rarescens observata fuit primo ab eximio Galilaeo, rarior ideo & levior, quam eadem Aquae fluidae adhuc quantitas fuerat. Atque inde quoque evenit, ut glacies ipsa Aquae *Glacies rarior sua aqua.*

ſemper innatet. Quum pondus comparatum aquae ad glaciem ſe habeat ut 9 ad 8. Vid. Sagg. d'Eſperienz. 25. 28.

A Bullis aeriis.

Attamen raritas haec Glaciei debetur ſpatiis bullatis, aere plenis, quae inter gelaſcendum in conglaciata Aqua enaſcuntur, ſatiſque magna, & ſpatioſa, ratione Aquae conglaciatae, efficiunt, ut corpus hinc glaciei evadere videatur levius. Namque jam antea in hiſtoria Aeris, & Aquae, evidenter demonſtratum eſt, in Aqua frigida ſatis multum aeris ita locatum eſſe in interſtitiis inter elementa Aquae relictis: qui tamen aer ibidem, quia ſua alia elementa aeria non attingit, non colligitur, non unitur, non habet vim elaſticam. Quando autem frigore concreſcit Aqua, arctius adunando ſe, exprimit aeria elementa, ea adunat, hinc mox bullas elaſticas ſe expandentes, hinc leviores, format. Increſcente dein ad ſummum frigore, bullae hae perpetua aſſociatione aliarum novarum grandeſcunt, & proportionem aeris ratione molis glaciei adaugent.

Unde vaſa rumpit.

Quae tandem majores redditae vim ſe dilatandi acquirunt adeo ingentem, ut omnia fere vaſa, licet fortiſſima, coercentia rumpat; quam calore ebullitionis vix rupiſſet. Crediderant quidem acutiſſimi Philoſophorum, vaſa ea diſrumpi a congelaſcente Aqua: quia partes ſolidae vaſis ſe per frigus accurtabant ſupra glaciem intus natam; adeoque non expanſione glaciei extrorſum facta, ſed contractione vaſis ſupra reſiſtentem modo ejus duritiem, hanc rupturam fieri; dum interim vas, & glacies ſimul ab eodem frigore condenſarentur. Verum ſubtilitati acutorum virorum occurrerent ſolertiſſimi Academici Florentini conſpicuo hocce argumento. Sumſerunt hi puro de auro globum novum, quem implevere Aqua frigida, ut plenus foret accurate; dein globum hunc exponebant aeri glaciali, poſtquam obturatus erat. Simul autem perfecte firmato huic globo annulum, circularem, perfectum, metallicum, minorem paulo circulo maximo illius ſphaerae extrinſecus adaptaverunt; qui undique amplexus orbem illius ſphaerae, tamen per amplitudinem ejuſdem delabi non poterat. Notabant ſedulo locum in ſphaera, ubi lim-

bus

bus annuli inprimis ſphaeram attingebat. Quid fit? dum intra globum congelaſcit Aqua, ejus ſuperficies globoſa tantum a centro ad ſuperficiem amplificabatur, ut annulus notabiliter adſcenderet ſurſum verſus verticem ſphaerae a circulo ejuſdem horizontali maximo; expanſione globi, longe majore, quam contractio annuli fuerat; ut alter aequalis annulus docebat.

Glacies de Aqua aere orba.

Aqua vero ex nive ſoluta, aut etiam diu admodum ad ignem decocta prius, lentius conglaciatur, ſimul concreſcit longe ſolidius, minus rareſcit, bullas longe pauciores inter gelaſcendum facit. Vid. Sagg. d'Eſperienz. pag. 163. Aqua autem puriſſima, in vacuo Boyleano diu detenta, tumque in frigore glaciali retenta in eodem hocce vacuo, longe citius congelaſcit ibidem, quam in eodem gradu frigoris concreviſſet Aqua, unde non eductus aer, & quae expoſita manebat aeri aperto. Quin etiam Glacies ita formata ex Aqua aere privata in vacuo, erat multo durior, ponderoſior, aequabilior, pellucidior, quam vulgaris illa prior glacies: ut ita certo conſtet, aerem, qui in Aqua locatus fuerat, frigore Glaciali collectum, raritatem illam, levitatemque producere. Imo vero, experimentis ſedulo captis, juxta modum praeſcriptum, parabatur Glacies, quae aquae non innatabat. Sagg. d'Eſperienz. 171. Glaciei autem raſae, tempore quam frigidiſſimo, aut contuſae, ſive & nivi, ſi affunditur tenuis pollen aeque tum frigidi, ſalis marini, ſalis gemmae, ſalis fontani, ſalis Ammoniaci, atque tum ſimul accurate conteruntur, tum ipſo momento, commiſtionis, & contritus, ſal incipit liqueſcere, & ſolvi, ſimulque frigus aeri multo majus, quam prius in alterutro fuerat, idque ad certam ſemper menſuram, qualecunque non miſtorum frigus prius fuerit: quantum hucuſque ſcimus. Cujus effectus cogniti beneficio applicato, & repetito, frigus hoc artificiale pro lubitu fere augeri poterit. Alcohol vini quoque Glaciei ſic affuſum, etiam commiſtu, & contritu auget frigus. Spiritus vero ſalini pure acidi tam ſalis marini, quam nitri, aquae fortis, & aquae regiae, quo fortiores eo magis frigus adhuc longe intenſius creant, ſi cum Glacie ſic conteruntur. De quibus ample actum in Fahrenheitianis, dum

de summo frigore hactenus cognito egimus supra in historia Ignis.

Glacies perfectissima. Si igitur sumeret quis Aquam purissimam, eam arte privaret sollicitissima ab omni prorsus aere in vacuo perfectissimo; dein tempore frigidissimo hanc artificio Fahrenheitiano refrigeraret Glaciem ad summum; tum haberetur glacies durissima, densissima, purissima, pellucidissima, ponderosissima, tandemque character physicus Glaciei statui posset ad sensus evidens plane. Interim autem talis Glacies, quousque cognovimus, statim iterum liquescit ad calorem triginta trium graduum.

Non mutatur frigore in durum et ignem. Inde manifesto iterum sequitur, frigus summum Aquam sinceram non convertere in lapidis, crystalli, aut gemmae, speciem; quamvis frigus illud artificiale sit plusquam quadraginta gradibus fortius, quam illud est in iis locis, ubi tradunt, Aquam conglaciatam verti in Crystallum montanam: sane apud nos incrementa frigoris in glacie non effecerunt ullo modo difficiliorem liquefactionem ejusdem in Aquam ad consuetum caloris reducti terminum.

Aqua non mutatur tempore. Aqua interim purissima; sincero vasi vitreo infusa; tum in illo vase hermetice obsignata, ut nullum omnino haberet commercium cum aere externo; per integrum seculum perduravit sine ulla omnino permutatione sensibili observata. Sic quidem, ut tanto spatio temporis non concreverit, neque terram, aut aliud quid genuerit intra se: licet in aere Romano, calido satis, id contigerit. Vid. Boyl. T. I. pag. 62. Du Hamelium T. IV. pag. 109.

Continet quid aere subtilius. Si etiam Aqua, ope omni antliae aeriae, liberatur quam absolutissime fieri potest ab omni aere admisto, tumque in vase ita continetur, atque concutitur, emittet bullulas infinitas, minimas, emicantes instar scintillarum ignis, quae tamen bullulae vix simulacrum praebent aeris de Aqua exsilientis. An hae ergo minimae sunt, quae adunatae simul, formabant illas bullas fulminatrices, non aerias, in Aqua ebulliente diu supra ignem, postquam aer ipse diuturnitate coctionis jam prius expulsus fuerat de illa ebulliente Aqua? Vid. Du Hamelium Demonstr. p. 395.

Fallere

Fallere autem poteſt nihil fere magis quam Aqua, ſi ejus inveſtigatur abundantia in aere: Enimvero, partes Aquae certa ratione diſpoſitae inter ſe in aere, poſſunt denſiſſimas facere nebulas, quae opacitate ſua inducunt ante oculos caliginem, & umbras; ubi tamen eadem Aqua multo copioſior, denſior, collecta, ſed diſpoſita tantum alio modo, adeo pellucida habetur, ut nihil penitus ejuſdem appareat. Halitus oris noſtri vi magna expulſus per contracta labia, vix apparet; quando autem ore hiante leniter efflatus occurrit aurae frigidae, conſpicuam ſatis nebulam format. Aeſtivo in calore humidior exſpiratio neutiquam apparet oculo, brumali tempore adeo ſpecie nebulae conſpicua. De hiſce quidem amplius actum in hiſtoria nebulae, nubiumque. Hic neceſſe modo eſt Chemicos monere, ut, quum eorum tantum interſit, diſcant, conficere Hygroſcopia accuratiſſima, quorum certo indicio cognoſcere ſtudeant quantitatem aquae quolibet tempore in aere explorare. Sola neceſſitas cognoſcendae tempeſtivitatis, qua oleum Sulphuris per campanam, aut oleum Tartari per deliquium, parari optime poſſet, indicat utilitatem hujus cognitionis. *Saepe mire latet, ubi abundat.*

Si placida ventis Aqua ſtat, quae interim nullo quoque decurſu exercetur, tum ſuperficiem format in aere, quae parallele ad telluris ſuperficiem ſe accommodat, dum ita prorſus quieſcit. Si tum in ſuperficiem hanc Aquae deſuper immittitur grave corpus, magnum fuerit, aut parvum, celeriter, aut lente, illapſum, tum corpus hoc incidendo expellit cum impetu Aquam moli ſuae aequalem ſupra ſuperficiem ſtagnantis Aquae. Haec igitur Aquae expulſio ſucceſſive durat tamdiu, donec corpus illud deſcendit in Aquam ſub altitudine Aquae elevatae. Tum porro corpus id aequabiliter deſcendit, neque advertitur. Aqua vero elevata a corpore ſtatim recurrit in locum a ſubſidente corpore relictum, unde fit circulus undoſus in ſuperficie Aquae. Hic vero a loco illapſus, ut centro, propagatur undatim in undas majores, majoreſque, aſſidue increſcentes concentricis ſemper orbibus in magnam longitudinem. Undae illae conſtanti formantur lege hac, ut abſolvant, extendendo *Unda Aquae.*

se, diametrum duodecim pedum semper intra spatium temporis minutorum secundorum octo, & dimidii: quum sonus in aere eo tempore percurrat centum & octuaginta hexapedas. Sicque Unda aeris ad Undam Aquae, ut 765 ad 1, respectu temporis. Quae ratio satis accedit propinque ad rationem ponderis Aquae ad aerem, ex proportione data a celeberrimo Delahirio. Undae illae, a diversis natae causis, si se mutuo secant, circulares, concentricae suo quaeque centro manent, neque inde turbantur. Si progredientes incurrunt in obstaculum resistens & reflectens, inde reflexae, eadem celeritate progrediuntur, ac si nulli prorsus obstaculo occurrissent. Et quod longe magis paradoxon in his, penitusque mirabile, id est, quod ne ventus quidem adversus, aut secundus hanc propagationis rationem immutare queat. Videantur omnino Monum. Physica, sive Memoires de Physique &c. anni 1693. pag. 133. Dignum putabam hoc observatum, ut hic insereretur, quo posset servire Chemistis nostris, qui saepe tam multa effingunt in harmonia universi, ut haberent materiam, dum haec forte legent, speculationi super hisce.

An Aqua potest verti in terram? Si Aqua purissima, igne leni, ex vitre mundissimo, destillat, ad perfectam siccitatem usque, relinquet in fundo vitri maculam levem impressam. Idque continget semper, quotiescunque repetitur cum eadem Aqua, & vase novo. Quin etiam si Aqua destillata semper reaffunditur in idem vas, tandem in unaquaque destillatione crustula illa paulo auctior evadens, satis notabilis evasit. Indefatigata effecit industria, ut experimentum hoc institueretur ad fastidium usque, narratque inde eximius Robertus Boyleus in operosissimo tractatu de Ortu Formarum, quod Aqua ducenties destillata cum cautelis ex vitro per alembicum, tandem ex uncia una dederit drachmas sex terrae albae, levis, insipidae, fixae, ponderosae, indissolubilis in Aqua. Vid. Orig. form. a pag. 259 — — 273. Historia haec fecit, ut viri omnium prudentissimi, freti ea auctoritate, pro certo statuerint, Aquam ita vere in terram veram, absoluta transmutatione, converti posse, per meram modo destillationem repetitam. Hinc Illustrissimus Neutonus, Aquam sic

versam

verſam in terram igniri tandem poſſe, deducebat, Optic. Latin. pag. 319. Quaeſt. 22. Interim decente reverentia licebit mihi enarrare, quod ipſe rem utcunque examinavi debita cum prudentia. Aquam cepi pluviam, coelo ſtillantem, vaſis apertis, mundiſſimis, in ſpecula Aſtronomica Academiae noſtrae ita locatis, ut a reſiliente de tecto pluvia nihil foecum inſilire poſſet in vaſa haec: hujus dein pluviae magnam copiam, ingenti de cucurbita, leniſſimo igne, per athanor, ut fumum vitarem, deſtillavi in excipulum purum, ad ſiccitatem uſque perfectam. Macula manſit alba, in fundo vitri, ſed incredibiliter tenuis, & pauca, reſpectu Aquae adhibitae. Verum interim perierat de Aqua in hac deſtillatione ſatis multum quamvis cura quam ſollicitiſſima commiſſuras luto de farina lini & Aqua clauſeram. Unde intelligere nullo modo potui, quomodo egregii illi viri ulla cura potuerint cavere, ne, ante ducenteſimam vicem repetitae deſtillationis ejuſdem Aquae, illa jam tum tota non perſpiraſſet inter deſtillandum per vitrorum obturatas juncturas. Verum contigit mihi obſervare, quod, cum repetens illas deſtillationes viderem, Aquam de cucurbita per alembicum, in vapores reſolutam, ire in excipulum, tum alembicus & vacua pars cucurbitae, ut & excipulum totum, plena eſſent aere illo communi, qui eo tempore erat in officina mea chemica, ubi experimenta inſtituebam. Atqui aer ille, ſemper, in tali loco, refertiſſimus eſt obvolitante pulvere, copioſo. Quem ignis, ignem ſequens aer, homines, ventus, motus, excitant. Qui ſane pulvis ſtrato denſo tegit, & obfuſcat, ſuperficiem vitrorum in editiſſima aedis hermeticae parte poſitorum. Ad haec intentus magis, magisque, tandem certo obſervavi, in ſingulis deſtillationis actionibus repetitis novum iterum pollinem jam prius collecto ſuperaddi. Si ergo ducenties illa Aqua deſtillat in altum, ſemperque denuo reaffunditur in idem vas, unde exiverat, quadringenties colligetur omnis pulvis, qui in vaſis dictis fuerat in aere, in quo haec deſtillatio, & infuſio, contigit. Quare inficias haud iverim, aliquid ita nati pulveris deberi ipſis foeculentis in Aqua corpuſculis, ita tamen, ut maximam partem pulveri aerio tribuerim.

Et quando rite ſupputo, juxta experimenta, quanta debeat eſſe copia utriusque pulveris, tam nati ex Aquae impuritate, quam oriundi ex aere circumfuſo, & ingreſſo, nondum certo videre queo, in operationibus hiſce, terram fuiſſe natam de ipſo ſincero Aquae elementalis corpore. Eritque tanto gravior ſemper dubitandi magiſque urgens ratio, quo magis conſideramus, Boyleum ipſum, tantum ter repetiviſſe experimenta, caetera vero accepiſſe fide narrantis Chemici, qui recitabat, vice ducenteſima deſtillationis, Aquae unciam dediſſe drachmas ſex talis terrae. Non dubito, quin omnes harum rerum cupidi ſatis momenti agnituri ſint in ſententia: quam pace ſummorum virorum, quam modeſtiſſime cenſurae publicae, & emendationi ſubjeci. Aquam concreſcere poſſe cum aliis in corpus vere ſolidum, ex hac adunatione ortum, cogor credere ob rationes ſupra datas. Aquae vero elementa ope deſtillationis ita uniri inter ſe, ſine tertio interpoſito, ut convertatur ſic in meram terram, nullo hactenus experimento tuto ſatis demonſtratum, vidi, didicique quotidianis laborum periculis, quam temere nimis ſaepe negligantur in Chemicis illa, quae doloſe ſe inſinuant aliena inter operandum. Atque iterum abſolvi una illa omnia, quae ſecundum hodiernam doctrinam intelligere vere potuimus de tertio Inſtrumentorum Chemicorum univerſali, Aqua, Unum illud definire haud datur hactenus, bona fide, an illa nimirum Aqua, quam Alcaheſt, corpora reſolvendo, producit de corporibus deſtructis, ſit omni proprietate talis Aqua, qualem nos hucuſque propoſuimus? Sed de hac re ſoli vera dabunt beati talium myſteriorum poſſeſſores, quorum una nobis admirationis gloria relicta eſt.

De Terra.

Definitio Terrae. Ut Philoſophi, ſic & Chemiſtae, vocabulum Terrae uſurpaverunt, dum principia enarrabant rerum, vel elementa, ex quibus compoſita corpora conflarentur. Intelligebant quippe unum de his, quod cum concurrentibus caeteris conſtituit compoſita, quodque his facultatem talem praeberet praeſtandi quam plurimum ad exercenda

cenda opera naturae, artiſque. Si autem examinamus quam proxime, quid proprie hoc ſub vocabulo intellexerint, hinc ſenſus colligitur, quod Terra ſit corpus foſſile, ſimplex, durum, friabile, in igne fixum, in igne non fluens, in aqua, alcohole, oleo, aere, diſſolvi non potens.

Corporis ideam quis Terrae neget? quum haec omnis maſſa ſit in triplicem dimenſionem extenſa, impenetrabilis prorſus, ſuiſque interim figuris definita, ſuo denique, & quidem proprio librata ſemper pondere. Magis quidem ambiguum videbatur, an oporteret, Terram inſcribere claſſi Foſſilium? Sed, ſi vacat excutere, quae prius retuli, de charactere trium Regnorum, ut loqui amant, naturalium, tum crediderim, ad Foſſilium claſſem inprimis referendam eſſe. Eſt nimirum omni fere foſſili noto immiſta Terra, portione quidem majore, minore, ſemper aliqua. In metallis, fateor, difficilius demonſtrari, facilius autem deprehenditur in reliquis, atque etiam copioſius, ut vix inde, nec niſi ſummo labore, queat integre ſeparari. Habet quoque pondus tam magnum, ut aquam, ſales, olea, ſpiritus, vegetantium, & animalium, exſuperet. Hinc & in intima telluris ubique ſe inſinuat: unde in abſconditis illius adytis conſtanter reperitur ubique, atque erui poteſt. Imo vero & pura Terra, in mole ſua non oſtendit unquam, concurſum aliorum elementorum, aut varietatem fere ullam. Adeo, ut omnia haec doceant, vix aptius ulli rerum generi Terram hanc adſcribi poſſe, quam quidem Foſſilium. Sed ſane, ſi agnoſcenda eſt Terra pro materie foſſili, quanta, quaeſo, in illa ſimplicitas obtinet? tanta profecto, ut in tota natura rerum, vix aliud ſimplicius corpus reperias. Terra enim ſincera, quam Terram virginem appellitavere, adeo deprehenditur ſimplex, ut ne ipſa quidem metalla magis ſimplicia apparuerint. Quin etiam, quando habetur ſeparatiſſima ab aliis, tum in tenuitate ſua ſatis tamen habetur dura, conſiſtenſque: fateor, dari duriora alia, ſic tamen, ut & ea ſuum duritiei notabilem ſatis gradum obtineat. Verum materies terrae fragilis apparet, quamdiu obſervari ſenſibus noſtris poteſt: Patitur enim facili tritu in pollinem ſe redigi ſemper ſubtiliorem, qua in re a veris metallis, *Explicata.*

gem-

gemmiſque, quam plurimum differt. Sed in ea inprimis re maxime diverſa eſt, quod in ſummo igne fixa, immutabilis, perſiſtat ita, ut ne quidem adigi queat, ut fluat ad ignem, ſola ſi fuerit.

Quae ſinceriſſima? deſtillatione.

Quando lapſam coelo pluviam ita quis capit, & cum cura deſtillare facit, in fundo relictas commemoravimus foeces jam antea, dum de Aqua mox ultimo loco egimus. Illa materies foeculenta, ſic collecta, ſiccata prorſus, ignique expoſita, ut exuratur penitus, tandem cineres dabit, qui exquiſite depurati ab omni omnino ſale adhaereſcente, tandem exhibent Terram, tenuem, puram, quam virginem vocant. Sive enim de aqua mutata naſcitur, ſive, ut probabile magis habetur, ex ipſo fuerit aere collecta, dat ſubtiliſſimum hunc pulverem. Aer namque, ut ſtatim vidimus, quietus licet, & loco contentus clauſo, vel ſic tamen ſcatet incredibili copia pulveris terreſtris, & quaſi cineracei. Id ſupra in Hiſtoria aeris evictum per radios lucis in camera obſcura oblique ſpectatos, ut & per velum ſericeum nigerrimum, ibi expanſum, quod ocyſſime pulverulenta obducitur cruſta. Quae tamen cruſtula inprimis conſtat Terra tenui obvolitanti in ipſo aere. Eſt itaque pulvis hic magnam partem quoque Terra, attenuatiſſima reddita per infinitas cauſas, quo motu agitata, apta evaſit obvolitare per aera liquidum; maxime, ubi ventus acceſſerit. Miſcet ſe quam additiſſime cadenti rori, incumbenti nebulae, nubibus vagis, aquae, pluviae, nivi, grandini, gelicidio, nimbo, aliiſque, quibus quidem omnibus ſe apponit, unitque. Neque tamen obſtat huic origini illa perdurans Terrae in deſtillanda pluvia genitae conſtantia in igne, qua Boyleus deprehendit, hanc in crucibulis ſummum ignis ardorem expertam, non mutatam perſtitiſſe, neque aufugiſſe ab igne. Cogitaret enim quis, quomodo haec convenirent volatili per aerem pulviſculo? Namque longe aliud quid in corporibus eſt, quieſcere in igne undique aequabiliſſime applicato, licet violentiſſimo; aliud vero abripi inaequabili motu aeris, ſive vento. Quando tenuiſſimus Terrae pollen, intra catinum locatus, undique igne eodem, inferne, ſurſum, deorſum, a lateribus, a centro, urgetur, ſtagnat in liquido,

do, si ita loqui licet, homogeneo, hinc quiescit. Si vero aliquis flatu follis intra tigillum adacto desuper pollinem attigerit, difflabit statim, & disperget hunc ipsum. Certe, ut alibi vagantur, aquae conflatae nubes, ut undae ventis elevantur, propelluntur que in mari, ita in Aegypto, & Lybia, volitant arenae, ut integrum Cambysis exercitum suis molibus oppresserint, in igne adeo fixae aliter. Auri bracteae tenues, aliorumve metallorum lamellae subtilissimae, catillo Chemico immissae omnem diu ignis potentiam intactae perferunt, at halitu oris, levique vento, statim in auras arripiuntur, inque aere volitabunt. Perpendere oportet pariter, corpora prorsus terrestria, quamdiu penitus solitaria habentur, neque aliis ullis permista, tamdiu saepe fixa manere, & immota in igne, quae tamen admistu aliorum evadunt tam facile mobilia, ut leni igne sursum se pelli in aera patiantur. Auro ad ignem fixius nihil, sincerum si exploraveritis. Idem vero si regulo miscueritis antimoniali, dein contriveritis diu, prudenterque cum optimo mercurio sublimato, reddetis ita mutatum, ut ab igne mediocri avolet in auras. Manet pura Terra, si sola, si separata ab omni alia re, immota, fixa, in vasculo fusorio ad violentissimos ignes. Postquam tamen hanc aliis corporibus permiscuisti, in ultima disperges. Id sola nos doceat ligni in foco, alto sub camino, crepitantibus flammis, facta combustio. Nonne fumus ejus ad fastigium culminis camini nigram applicat fuliginem? haec vero igne explorata Chemico Terram dat copiosam, ope admisti olei & salis tam alte evectam. At, ubi solam hanc Terram, jam prorsus puram, igne summo urseris; fixam deprehendes, inque mediis flammis constantissimam. Intellexistis igitur, ubi, qua arte, parari queat Terra sincerissima? destillatione aquae purissimae. Attamen feculae ita genitae, continebunt etiam in se omne illud, quod in aere volitabat cum hac Terra, quodque interim adeo leve non erat, ut possit illo gradu caloris elevari sursum, quo gradu destillatio aquae perficitur.

Vegetantia igne aperto exusta collabuntur in cineres albos, fixos, tenues, ad minimum motum facillime dif- *Et combustione; vo-*

flabi-

getantium de cinere. flabiles in pulveres volatiles, qui vento inde ad loca dissitissima dispergi facile possunt. Neque ulla inter notas fuit inventa hactenus, quin exustione hos dederit cineres, planta. Si deinde natam sic favillam, prorsus bibulam, purissima laveritis pluvia saepe, & accurate, elicietis inde omnem adhaerescentem salem, quum vero ignis inde jam prius consumserat omne oleosum & volatile salsum, restabit sola Terra in aqua tandem. Igitur oportet tum Aquam hanc, nullo modo amplius salsam, fortiter conquassare cum aqua purissima, hancque ita turbidam factam, effundere in aliud vas mundissimum, hocque affusa super residuum nova, pura, aqua, ita continuare tamdiu, donec omnis cinis in illa aqua turbida sit ablutus a saxis, arenis, lapillis, vitreis, aliis partibus solidis & ponderosis, quae in aqua dilui non possunt. Omnes autem aquae illae turbidae debent simul relinqui quietae in uno vase tamdiu, donec cineres omnes in fundum demiserint. Effundatur tum aqua supernatans leniter, relicto ad fundum limo tenui. Quod si bene facta fuerit haec separatio salis, poterit igne leni superstes Terra exsiccari, eritque elementum terrestre de vegetabilibus arte Chemica eductum. Haec reperitur penitissime inodora; insipida prorsus; alba colore; mollis admodum, allisu vix sonora; in aere, aqua, igne, alcohole, oleo, vix ullo modo dissolvenda; in igne fixa: enimvero igne, sola si fuerit, vix convertenda in vitrum; cum aqua, instar farinae, in pastae speciem subagi potest ductilem adeo, ut inde cum prudentia formari queat vas, quod extremam ferme ignis torturam illaesum sustinet, neque vitrescit ullo gradu ignis vulgaris, verum immutatum in eo persistit, omniaque metalla fusa retinet. Haec est certe illa Terra, ex qua Docimastae metallorum, testas formant exploratrices, in quibus metalla examinant ad discendam illam copiam auri, aut argenti, quae caeteris intermista habetur fossilibus corporibus. Hi catini sunt, in quibus plumbo fuso mistae glebae fossiles, evanescentibus omnibus aliis, aurum & argentum, fusa in globulum, relinquunt. De hac ipsa terra etiam conficiuntur fornicatae testudines, quibus supponuntur catilli isti modo descripti, ne sordes incidant, & per quas

ignis

ignis purus quidem, at violentus, transit. Haec Terra illa est, quae, diutissime cum plumbo fuso detenta in igne violento, nunquam ab ullo plumbo funditur, nunquam cum illo vitrescit. Haec tandem Terra est, ex qua fit mystica illa Vulcani, non Jacchi, vannus, per cujus scilicet foraminula minima, cruda, imperfecta, atque cum plumbo vitrescentia, corpora cribrantur, transfluuntque, dum solum aurum & argentum, nulla parte, transmittuntur per hosce meatus, sed nexu indissolubili se colligunt, & associant, in globosam massulam, quae tota quasi consistit in centro vasis hujus. Quamvis tota cava superficies, & corpus, hujus catilli porosa sint ubique, & aequabiliter. Est igitur haec Terra, in tale vas formata, verum cribrum metallorum cum plumbo fusorum. Per omnes hasce notas vere cognoscitur natura Terrae purissimae, quae comparatur arte Chemica de cineribus usti vegetabilis.

Sed & similis plane Terra acquiritur ex illa vegetantium parte, quae, inter comburendum, ab igne sursum avolat, sub specie flammae, scintillae, fumi, fuliginis; neque refert, quodnam vegetabile ita combusseritis, recens, vetusve acre, vel mite. Enim vero fumus ille altissimus, frigidis camini supremi parietibus applicatus, ibique in floccos concretus fuliginosos, si colligitur, atque igni violento in sartagine pura ferrea exponitur, fumat, ignitur, flammam capit, in cineres tandem albos dilabitur, qui aqua iterum liberati ab omni, si quid adsit, salino; Terram relinquunt omni dote simillimam priori, neque inde distinguendam ullo signo. Unde discimus quam volatilis reddi queat ipsa Terra, dum per rapidas agitatur flammas volatilibus aliis permista, & ad quantam volatilitatem ita assurgere queat, ad quantam altitudinem evehi, perque aera dissipari, illi se immiscere: adeoque, dum atri de accensis Vegetantibus fumi in nubes se diffundunt, ipsa ibidem, volatilis facta, Terra divagatur etiam nubium specie. Denique, quando collecta fuligo ex retorta pura, vitrea, ignis vi destillat, vario ignis gradu, diverso destillationis tempore, dabit phlegma, spiritus, salem volatilem, salem ultima tantum vi ignis elevandum, olea diversa; restabit

Imo & de fumo, & fuligine.

bit in fundo foex nigra, quae poſtea, igne exuſta aperto, cineres dabit, qui aquae ope depurati ab omni ſalino, eandem accurate Terram praebent, quae in praemiſſis experimentis comparata fuerat prius. Certe poſtrema haec experimenta dicent, vim ardentis ignis in ſublime rapere, atque agitare cum aqua, oleo, ſale, ipſam quoque Terram ſimul, hancque ejuſdem prorſus naturae, ut quidem eſt illa Terra, quae in fixis cineribus a combuſtione ſupererat. Quod ut incredibile primo, atque mirabile admodum, veriſſimum tamen demonſtratur, atque incognitam ſane indolem Terrae nobis exhibet. Terra autem in comburendo ita volatilis in fuligine, & in ipſo antea fumo, poſtquam deſtillando, aut exurendo, ſeparata omnino eſt a caeteris aquoſis, oleoſis, ſalinis, ut ſola pura ſuperſit, tum eſt ſemper aeque fixa, quam illa Terra ejuſdem vegetabilis, quae poſt combuſtionem in fixis cineribus aderat, hinc ergo Terra, ſola dum ſeorſum exiſtit, in igne fixiſſima eſt ſemper; ubi vero oleis intime eſt miſta ſalibuſque, tum horum ope facile volatilis redditur. Quam plenus igitur terreſtri vera materie eſt aer! potiſſimum iis in locis, ubi quotidiana vegetantium combuſtio fit.

Quin & deſtillatione. Quaecunque iterum vegetantia hominibus fuere comperta hactenus, ea vero omnia, ſi, ut a natura exhibentur, intra vaſa vitrea, pura, retorta reconduntur, atque ſtatim ſubminiſtrato caute igne ita tractantur, ut a leniſſimo ignis calore, per ordinatos, ſenſimque ſucceſſive increſcentes, gradus in extremum uſque provecto, ſemper diſtincte expellatur in excipulum id, quod tali gradu ignis attolli poteſt, tum illa vegetantia dividuntur ſemper in duas diverſas partes Quarum una per vim ignis elevari, atque ſpecie deſtillantium corporum in excipulum ſe pelli patitur; dum altera, in fundo retortae manens, omnem ignis violentiam ſuſtinet, neque adſcendens tamen, carbo niger, fixus eſt, manetque quam diutiſſime, ut Helmontius olim vere ſcripſit, Hookius vero experimento confirmavit. Ajunt vulgo quidem Chemici, aquam, ſpiritus, olea, ſales volatiles, ſpecie liquorum adſcendere in excipulum, ut partes volatiles, terram vero, ſalemque fixum, cum pauxillo olei fixi ma-

manere in fundo. Sed omnino oportet iterum videre, quid in hisce veri sit. Igitur volatilis prior pars in hac operatione semper multiplex habetur; aqua nimirum, spiritus, sal acidus, sal alcalicus, olea diversa. Quae sane omnia permista simul, & unita, materiem praebent, quae fere simillima fumo est & fuligini de fumo natae. Ea tamen differentia, quod quando igne aperto haec elevantur, tum longe plura, & crassiora, evehantur sursum, quam ubi eadem materies intra vasa clausa igne applicato agitatur. Unde eadem quantitas ejusdem materiae vegetabilis multo minus cinerum in combustione igne aperto facta dabit, quum multo plus carbonum, cinerumque inde restet in fundo vasis destillatorii, postquam ignis in illam egit. Verum, si materiem omnem, quae ita per destillationem parata transivit in excipulum, iterum de puris vasis destillare cogis ita, ut sicca prorsus materies in fundo vasis restet, expulso rite omni fluido, tum remanebit semper in fundo vasis iterum carbo niger, fixusque: quamvis enim tum ignem maximum diutissime vasi applicueris, nunquam tamen hunc volatilem reddere poteris; fumum quidem semper expelles, attamen manebit fixus in vase, & aterrimus, carbo. Itaque frustra tamdiu tentatus in vase carbo, eximatur, levis erit & fungosus, ponatur tum in vase puro, aperto, ad ignem apertum, ardebit, & flammam concipiet, qua consumetur omne id nigrum, quod erat in hoc carbone; eoque penitus consumto, Terra relinquetur alba; hanc postquam depuravit quis modo supra adhibito ab omni sale, deprehendet nasci terram eandem virginem, quam in prioribus acquirebamus. Quare rursum inde liquet, terram illam sursum adscendere cum aqua, sale, spiritibus, oleo, in ipsa destillatione vegetabilium. Si jam oleum sumitur, tali destillatione paratum, idque ex mundissimo vase, igne successive, per gradus, ad extremum usque, urgemus, oleum habebimus in excipulo purius priori, atque multo penetrantius. Sicque repetitis operationibus hisce, tandem oleum obtinemus adeo tenue, ut evadat subtilitate Alcoholi compar, sed tum pars illius magna in singulis destillationibus, evanescit in auras, atque spiritus ille proprius, qui in illo oleo o-

dorem dabat, ſaporemque, diffugit totus. Atque in ſingulis hiſce repetitis deſtillationibus, manet ſemper in fundo genitus ater carbo, qui nunquam volatilis redditur, neque ſalem exhibet: quando autem iterum aperto igne exuritur, cineres dabit albos, & Terrae notabilem ſatis copiam, ejuſdem ſemper naturae. Neque finis in his, quotieſcunque geminetur illa deſtillatio olei, tanta enim tandem Terrae quantitas ſic colligitur, ut praecipua pars totius olei hac arte convertatur in Terram puram, ſimplicemque. Ut apud Illuſtrem Boyleum de Mutabilitate Principiorum patuit.

Corollaria hinc. Quare certiſſimum, eandem Terram produci ex quacunque demum vegetabilium parte, neque ullum omnino ſenſibus apparens diſcrimen inter omnes illas ſpecies Terrae inveniri poſſe. Quin & novimus, omnem illam Terram, pura abſolute ſi fuerit, in igne adeo fixam eſſe, ut ab ejus vi ſumma nihil fere mutationis unquam patiatur. Attamen, quoties aliis vegetabilis partibus volatilibus permiſta eſt, tum cum iis una agitur ſurſum per ignem, fitque, eo reſpectu, tamdiu volatilis. Idque tam deflagrando in igne aperto, parata fuligine, quam in ipſa deſtillatione vaſis clauſis peracta. Rurſum cernimus, nullam dari partem volatilem in vegetabili, quae plus Terrae volatile reddat, & facilius quam oleum. Sed iterum inter varias ſpecies oleorum, quae natura, vel arte, producuntur de vegetantibus, non eſt, quod plus Terrae in deſtillatione evehat ſecum in ſublime, quam illud craſſum, piceum, ultimum, oleum, quod extrema tandem ignis tortura exprimit. Unde etiam olea haec tam ponderoſa videntur evadere inde, quod Terrae illius tanto majus pondus intra ſe recondant, quae pondus addit; imo & inde quoque horum tenaciſſima ſpiſſitudo. Quod & adeo confirmatur inprimis, quia rurſum, ablata per deſtillationem hac Terra, olea haec ſtatim quam tenuiſſima evadunt, magiſque levia, quin & maxime etiam volatilia.

Terra in ſale Alcali fixo. Sed, ut rite aſſequamur iterum Terrae purae mirificum ortum, agite conſideremus jam attenti illam alteram partem cinerum per combuſtionem vegetabilis paratorum, ſcilicet ſalem illum alcalinum fixum, qui in a-

qua

qua fuerat ablutus de illa Terra, quam modo examinavimus. Nonne unusquisque putaret, nihil Terrae in hoc sale superesse? nam Terram suam reliquit indissolutam, dum sal in aqua solvebatur, & in forma lixivii per densissima transibat purus filtra. Ergo sumatur hoc ipsum lixivium; longa primo quiete subsidant in fundum omnes illius foeces terrestres. Erit illud depuratum sic instar aquae limpidum. Sed tum filtretur lege artis, tamdiu reaffusum in manicam Hippocratis, donec electro evadat purius. Tum sane liquor hic vel microscopiis conspectus, ne imaginem quidem ullam materiae terrestris exhibebit. Quin imo si per annos vase asservatur perfecte clauso, nihil unquam materiae terrestris deponet. Si igitur purissimum hoc lixivium, vitro purissimo infusum, loco quieto, ab omni pulvere quam immunissimo reduxeritis in olei crassi spissitatem; deinde vero liquorem hunc crassum purissimae ollae ferreae inditum, prudenter reduxeritis ad siccum salem assiduo spatula ferrea movendo; habebitis salem Alcalinum, fixissimum, purissimum. Hunc tamen ipsum includite in crucibulum optimum, sincerissimum, tigillo imposito quam accuratissime occludendum, sicque committite igni quam fortissimo, donec fluat; effundatur tum in mortarium aeneum calefactum, statimque agitetur pistillo calido in pulverem, alcalinum fixum, salinum. Qui mox excipiatur patina larga, patula, vitrea, in qua exponatur aeri in loco, ubi nullus pulvis inquinat, deliquescet ocyssime omnis sal in liquorem penitus fluidum, supernatantem, in fundo autem imo albus pulvis erit terrestris, qui ab omni sale adhaerescente ablutus, meram modo terram exhibet, qualis fuerat illa prior in cineribus restitans. Quando autem illud oleum per deliquium, denuo siccas, calcinas, aeri exponis, in eo solvis, habebis iterum oleum per deliquium, & semper superstitem Terram, sique illud repetitur labore taedioso, tandem longe maxima pars alcalini salis ibit in meram, simplicem terram, quae in combustione unita fuerat alteri principio, quod, huic Terrae conjunctum, formam dabat salis Alcalini, jam vero tot calcinationibus, & solutionibus in aere factis inde separatum, & libera-

tum avolavit in auras, solam Terram relinquens. Si tamen omnis haec Terra sollicite collecta, deinde ponderatur, longe minus pondus exhibebit, quam sal prior habuerat; docens ita partem magnam salis volatilem factam inde aufugisse. Si ergo experimentum hocce, semper eodem modo ita contingens accurate perpenditur, colligere debemus, Terram hanc, ita apparentem, jam antea exstitisse in illo salè Alcalino, fixo, unde hoc modo educta fuit, & quidem tam latenti sub forma, ut passa fuerit, se dissolvi penitus in aqua; quod aliter adeo repugnat ingenio Terrae. Simul hinc quoque patet, Terram purissimam alii principio unitam prorsus posse dissolvi in aqua, solam autem nullo modo in eadem dilui posse. Nisi jam forte cogitatis, ipsum salem, prius non Terrestrem, his calcinationibus, solutionibusque, transmutatum esse vera transformatione ex non Terra in Terram. Verum sententia haec, quantum scio, nullo argumento, nullo experimento, firmatur; adeoque precario fingitur: quin imo mihi visa fuit semper repugnare illi constantiae naturae, quae semper eodem modo, per eadem, agere deprehenditur, jam a tot seculis: quum nunquam constiterit, unum elementorum praevalere alteri, omnia vero aequilibrata eandem assiduo proportionem inter se mutua observare. Prior autem opinio, quod Terra unita principiis aliis salinis reddatur apta, quae in aqua dissolvatur in liquorem in quo nihil quidquam apparet Terrestris, tota ubique Chemia palam clamat. Nonne in vitro Terra Alcalino sali concrescit intime in massam pellucidissimam? quae tamen, docente Helmontio, in Alcali, & Terram inde praecipitatam denuo resolvitur? nonquid omnia metalla acido suo singulari solventi unita, in aqua forma salis pellucidissimi apparent? quae tamen non mutata, opaca, integra, inde iterum obtineri queunt? quid dicam de creta, lapidibus, ostracodermatis, Terris, aliisque? quae omnia adjunctu salis adunati videntur abire in sales purissimos: quum tamen variis modis iterum in liquores suos solventes, & Terram redditam inde, resolvi denuo queant. Quam manifesto id docet praecipitatio Chemica? Igitur de experimentis memo-

ratis

ratis constat. 1. Salia Alcalina, fixa, cremando parata ex vegetabilibus, vulgaria, nasci pro parte magna satis, ex vera elementali, simplici, Terra, quae concurrit ad sales hosce constituendos, dum hi componuntur. 2. Terram hanc ita absconditam, mistam, solutamque haerere in his salibus, quamdiu alcalini, fixi, forma existunt, ut nullo omnino signo se prodat, adeoque ibi ne cognosci quidem queat: quum in Aqua, atque aeris humido, tam liquido dissolvatur, ut in liquorem limpidissimum simplicissimumque dissolvi queat. 3. Terram hanc vegetabilium usque adeo attenuari tantum posse vi extrema ignis cremantis. Qui idem ignis exurens plantas, simul hanc ita attenuatissimam Terram, in solo aere aperto, conjungit intime cum illo altero principio Salino, Alcalino, ut ex ambobus, sic igne adunatis, exoriatur, ignis vera soboles, Alcali. Nam profecto carbo ligni viridis, intra pyxidem ferream clausus, ita summo igni commissus, per horas plures, mansit ater carbo, Salem Alcalinum fixum non exhibens; postquam vero, idem postea igni aperto expositus, exustus, in cineres versus erat, jam in cineribus suis salem fixum dedit: certo argumento, salem hunc, non praeexistentem in vegetantibus, tum demum in rerum natura produci, quando ignis ita adunavit illam Terram alteri illi parti concurrenti in aere aperto, non in vase clauso. Rursumque quam evidentissime apparet, quod in solo aperto aere, vi ignis una, hic sal Alcalinus, fixus, gignatur: quia vegetabile quodcunque, eousque exustum, vase clauso, aut & in aere aperto, ut conversum sit in carbonem nigerrimum, sed non ultra; tum carbo hic ater in pollinem tritus, cum Aqua coctus, non dabit in lixivio hoc Salem Alcalinum fixum. Postquam vero carbo hic, aut pollen ejusdem aperto igne dein actus est in cineres albos, tum demum hi cineres, in aqua decocti, dabunt verum salem Alcalinum, fixum. Igitur Terra vegetantium attenuatissima per vim extremam ignis aperti, unita alteri parti intime, consumto oleo, dat Alcali fixum. Neque ullus alius hujus ortus unquam, quod scimus, inventus est. 4. Igitur Alcalini, fixi sales, non sunt corpora simplicia,

ſed compoſita ex duobus diſtinctiſſimis, intime adunatis principiis. 5. Etiam, quam maxime probabile redditur, quod combuſtio vegetantium combinet hancce Terram attenuatam primo cum illo ſale nativo, qui in plantis ſponte naturae adeſt, quique ibidem exiſtere ſolet ſaponacea, ex oleo, & ſale, forma, ita hanc primo miſcelam efficiens. Sed quod dein praecipuam partem olei conſumat vi ſua, tumque ſalem hunc, Terram illam, & oleum tenacius nigrum vertat in carbonem atrum, in quo ſalina pars ita tecta ſub hoc oleo, & hac Terra, ut ſal aqua ſolubilis non appareat in hoc carbone, ſed ab actione aquae maneat defenſa, donec major ignis, diutius applicati, vis deſtruxerit oleum inde, eoque ipſo ſimul ſuperſtes illud nigrum oleum, quod vinculum erat Terrae & ſalis pariter ſeparavit: tum demum pars illa ſalina, prius ex ſe ſatis volatilis, jam figi videtur, & coaleſcere, cum Terra illa ultima, ſubtili, praecipuo jam ſuo oleo penitus libera. Prorſus, ut ſal ipſe Alcalinus fixus, in igne ſummo, diu valde, retentus, tandem volatilis evadat, & pereat in igne, qui tamen cineribus miſtus certa portione, aut Terrae, deinde in vitrum conflatur, quod in igne ſatis fixum, diutiſſime perſtat. 6. Hinc etiam nullus ſal in vegetabilibus ſimplex deprehenditur, qui fixus ſit ex ſe, ſed hanc ſuam fixitatem totam debet illi Terrae, cum qua ignis ſalem illum colliquefecit: ſi enim diuturna arefactione, & viciſſitudinaria humectatione in aere, detinentur vegetantia, aut ſi perfecte prius putreſcunt, tum poſtea combuſta haec nihil ſalis Alcalini fixi ſuis in cineribus relinquunt. 7. Atque hinc quoque, ſales illi Alcalini, fixi, ratione modo expoſita geniti, artificio ſtatim memorato iterum reſolvuntur in duo illa principia, ex quibus virtute ignis coaluerunt prius. In ſalem nimirum inſenſilem purum, ſimplicem, volatilem, & in Terram fixam, inertem, puram, ſubtiliſſimam. 8 Ex qua itaque hiſtoria Terrae longe magis credibile fit, ſales hos ita oriri de Terra hac & ſale, quam ut ſtatuamus, aquam intime nuptam Terrae in Alcali abire: nam quomodocunque per artem Chemicam aqua adaptatur Terrae purae igni, nunquam inde viſus fuit ſal prodiiſſe Alcalinus, fixus; licet tandem ſummus ignis foret applicatus.

catus. 9. Terra itaque haec, eadem ſemper ubique, copia ingenti, in aqua, ſpiritibus, ſale volatili, ſale fixo, oleisque, educitur, ſeparaturque, quoties arte Chemica idonea tractantur. Atque omnia quidem illa alia, ſi prorſus liberantur ab omni omnino Terra ſua, ita attenuantur, adeo evadunt mobilia, tantum volatilia, ut omnem ſenſuum aciem prae tenuitate ſua ſubtiliſſima, abſolutiſſime effugiant, inque antiquum ſuum Chaos aerium ſe recipiant, vix ullis amplius retinenda vaſis. Sola tandem aqua manet, Terra ſolida ultimo reſtat, caetera omnia dilapſa ſunt. Veriſſime igitur Chemicorum vetuſtiſſimi dixerunt, ſpiritus detineri, ne avolent, per olea, ſeu ſulphur; Terram vero ſolam eſſe, quae ſulphur retineret & ſales. Igitur fixitatem tribuendam huic Terrae, Auditores induſtrii, puto ex pertractatis conſtare, de natura Terrae, quae in claſſe vegetantium reperitur, quae una, eadem, in unoquoque Vegetante demonſtrata, elementum conſtituit forte immutabile.

Terra in animalibus. putrefactis.

Pergamus igitur inquirere in Animalibus iterum hancce Terram. Atque ab omni ſane tempore fuit obſervatum, Animalia, cujuſcunque generis, quae in aere volitant, in aquis natant, in Terra degunt, ſub Terra vivunt, aeri expoſita tepido, & humido, ſtatim putreſcere poſt mortem, in calore quidem remiſſiore, quam eſt in homine ſano. Atqui per hanc putredinem brevi ſic mutantur, ut integra illorum corpora, in foetidiſſimam, lateque per aera diſperſam quaquaverſum, putrefactam materiem reſolvantur, imo avolent ita, ut exigua modo pars firma, & ſolida remaneat. Elephas totus in regione calida in campis mortuus relictus, vaſtiſſima omnium animantum Balaena in litus altum rejecta, brevi conſumta, nuda modo oſſa, relinquunt, reliquae partes brevi in auras evaneſcunt. Elephantes, Cameli, Dromedarii, equi, homines tanto relicti numero, in campis, poſt praelia, mirum quam cito relinquant oſſa, praetereaque nihil. Certe aqua, Spiritus, Oleum, Sal, evaneſcunt ita, ut praeter paucam, ſimplicem, inertem, materiem, terreſtrem ſuperſit nihil. Eſtque Terra haec relicta quam ſimillima illi Terrae virgini, quam ex pluvia, & vegetantibus modo conſideravimus.

Quid verbis opus? rem doceant coemiteria publica in urbibus populosissimis: in quibus cadavera sepulta in pauxillum Terrae resoluta vix humum elevant. Omnes ideo partes, tam fluidae, quam consistentes, ex quibus animalia quaecunque constructa sunt, & in quas iterum resolvi queunt hac sola actione aeris, sunt adeo volatiles, ut exhalent totae; sola vero est illorum Terra, quae fixa restat, neque abripitur simul in auras cum reliquis partibus illis, quae avolant. Id quidem terrestre, si examinamus propius, mera nobis ossa exhibet, vel parum cinerum, qui levi dissipati vento, disparent.

Et in humoribus horum destillatis. Instituti ratio nos vocat, ut pressius jam hanc Terram excutiamus in Animalibus. Agedum igitur! humores quicunque, animalibus quibuscunque proprii sic, ut, deposita penitus natura cruditatis alienae, jam vi facultatum naturalium illius animalis sint conversi in veram indolem animalis singularis, primo spectentur. Illi ergo si in vasis puris, accurate conjunctis, clausisque, exponuntur actioni ignis per gradus ordinatos successive subministrati, a lenissimo sensim in summum, dabunt primo calore provecto ad 212 gradus aquam copia incredibili: nemo enim unquam in animum induxisset, tanta ubertate aquam hanc venire in compositionem humorum in animalibus repertorum. Omnis deinde aqua, diu continuato hoc eodem caloris gradu producta de his humoribus, fere videtur plerisque suis dotibus eadem illi aquae, quae de vegetantibus electa fuit, & exposita, jam supra: ita quidem, ut parum in illa ultra notemus. Inest quidem aquae illi aliquid olidi subtilis, aliquid etjam ingrati utcunque saporis; utrumque autem tale, quod terrestris nihil exhibeat; adeoque faciat nihil ad praesens nostrum propositum. Acriori dein igne si tractatur id residui, quod de humoribus illis restat, post omnem aquam hanc expulsam calore ebullientis aquae, tum sicca hic semper, & utcunque ambusta leniter, massa dabit liquorem quendam levem, flavum, aqua illa prima minus volatilem, spiritum vocavere illius humoris. Foetet hic, & quidem adeo jam salinus est, ut affusus acidis cum iis effervescat. Siquidem spiritus hic, sollicite seorsum collectus, denuo ex vase puro destil-

lat,

lat, foeces tum dat, quae iterum resolutae per exustionem, & depuratae aliquantulum dabunt Terrae fixae, prorsus ejusdem, ut illa prior, indolis. Ita quidem, ut jam Terra cum hoc humore adscendat, & de eo recipi queat. Si dein massa illa humorum, unde jam spiritus ille, suo requisito ignis gradu subductus est, majore iterum ignis gradu urgetur, dabit illa olea stillatitia animalium, satis copiosa. Haec autem, si de puris vasis denuo destillant, in fundo relinquunt iterum Terram copiosam, fixam, ut in oleis stillatitiis vegetantium jam supra dictum. Atque ita etiam haec ipsa olea convertuntur tali iterata destillatione in Terram; donec ultimo oleum subtilissimum, fere spirituosum, Terra sua liberatum supersit: quare oleorum illorum spissitudo, & tenacitas, tum fixitas quoque, eidem iterum illi Terrae tribuenda erit. Sal autem animalium volatilis, qui partim ex iis per ignem evehitur una cum illis oleis, partim postea prodit, & seorsum separatur, habet semper in initio suae productionis copiosum oleum secum, quod arcte satis illi adjunctum est, quodque oleum viscositate sua volatilem hunc salem figit, fixat, ligat, retinet. Namque simulac omne penitus oleum accuratissime separaveris de hoc suo sale volatili, per artem Chemicam, tum statim sal ille fit omnino volatilis, qui in repetita destillatione nihil relinquit foeculenti. Sed semper, post sublimationem, leni igne factam, aquam inertem in fundo relinquit. Aqua enim haec sali huic, vel siccissimo apparenti, ita adhaerescit, ut in leni sublimatione semper se in fundo vasis manifestet; neque ulla fere arte aqua ab hoc sale perfecte separari potest, quare omnis illa fixitas, quae in salibus animalium nativis semper deprehenditur, videtur tantum tribuenda soli, unique, oleo, quod nativum animali salina detinet. Atqui oleum illud ipsum Terrae adhaerescenti debet omnem suam fixitatem, tenacitatemque: igitur eadem haec Terra vinculum revera est, quo ligatur ipse animalium sal, aliter futurus nimis volatilis. Postea, ingenti ignis vi, post priora olea expulsa, oleum aterrimum, crassissimum, piceum, tenacissimum, exprimitur, quod saepe flatulento lentore ipsum totum re-

tortae collum occupat, ſicque ſpecie inflatae picis in excipulum exit, eſtque ponderoſius omni eo liquore, qui prius in deſtillatione prodierat, de hoc vegetabili. Quando autem ultimum hoc oleum arte exercitata, cumque cura ſollicita, iterum committitur deſtillationi, partem quidem maximam relinquit Terram in retorta, quamvis extremo igne agitetur. Quando vero ſaepe iterare ſuſtinetis hanc deſtillationem, oleum quidem evadet ſemper magis, magiſque liquidum, Terra autem ſemper remanebit copioſiſſima poſt unamquamque deſtillationem. Ita ego quondam integras libras Olei craſſi cornu cervi taedioſa rectificatione redegi in oleum pellucidiſſimum, tenuiſſimum, volatile & in abundantem Terram puram, nigram, oleoſam, quae uſta aperto igne reddebat iterum illam eandem Terram, qualem ſuprà jam aliquoties deprehendimus. Certus hinc evaſi, ultimum hoc oleum, Terrae tenaciſſime inhaerens, tortura ignis validiſſimi elevatum ſurſum, ſecum rapere in altum ipſam hanc Terram. Quare oleum illud, quamvis ita vocetur, magnam tamen partem merà Terra eſt. Hinc ſcimus, ignem oleis Terrae miſtis applicatum ipſam Terram eatenus quoque volatilem reddere. Tum & dotes proprias tali oleo, non niſi maxima vi ignis elevando omnes fere pendere a Terra, parum ab oleo. Hinc ſcilicet ſumma ejuſdem fixitas, ſpiſſitudo tenax, pondus ingens; quae iterum omnia tolluntur de hoc oleo, ſimul ac Terra illa copioſa inde accurate ſeparata habetur. Unde ſane rurſus cognovimus intimam & fere inſeparabilem, permiſtionem Terrae cum oleis quibuſcunque animalium, effectumque perpetuum illius commiſtionis impedimentum volatilitatis: ut enim olea ſui admiſtione Terram utcunque in igne volatilem reddunt, ita contra Terra efficit oleis miſta, ne haec parva ignis potentia nimis volatilia reddantur ſemper. Utque ſpiritus volatiſſimi oleo retardantur, ita & ipſa quoque olea, nimis mobilia futura fixitate Terrae religantur. Denique, ſi illa foex ultima, fixa, nigerrima, quae poſt omne oleum diuturna vi ignis expulſum, ultimo remanet, inque fundo vaſis reſtat, denique extremo, & patienter in gradu ſummo continua-

to,

to, igne exercetur, tandem denique eructat fumos caeruleos, coruſcantes, denſos, una cum exſilientibus corpuſculis, ſcintillantibus, quae excepta in aqua pura, frigida, denſantur, pondere ſuo cadunt ſub aquam, atque collecta in fundo in maſſulas, conſtituunt Phoſphorum dictum ſolidum jam; uti prior ille, fumi ſpecie vagans, Phoſphorus liquidis dici poterat. Phoſphorus utique ille, expoſitus aëri ardet, conſumitur in flammulae lucidae ſpeciem, foetidus avolat; relinquit vero vel ſic aquam acidiſſimam, craſſam, in qua ſemper aliquid foeculenti terreſtris. De mirabili hac creatura fas eſt quaerere, an animalis ſit, an vegetabilis, an ſoboles genuina ignis, an omnium ſimul? ſane perfecte ardet, in aqua non ſolvitur, ne per annos quidem, ad calorem funditur inſtar cerae in aquae fundo. Igitur indolis potius oleoſae eſt, quam ſalinae, aut terreſtris. Attamen a caeteris omnibus, hactenus inter olea, vel oleoſa recenſitis tota indole prorſus differt, Terrae quam minimum habet.

Similitudo animalium & vegetantium.

Quando jam poſtremo foecem illam ultimam poſt haec omnia prius educta, ab hoc ipſo opere reſiduam, examinamus, adhuc illa nigra eſt; ſi vero leniter de vaſe eximitur, tumque aperto igne exuritur, fit alba, terreſtis, figurae ſuae priſtinae adhuc tenax. Hiſtoria haec animalium, & vegetantium, occaſione cognoſcendae naturae Terrae, enarrata facit, ut intelligamus, duo illa genera rerum in omni quidem proprietate valde inter ſe affinia reperiri ita, ut in pluribus conveniant unde mirum non eſt, de vegetantibus meris animalia conſtare ſaepenumero, ſi modo acceſſit aqua, atque poteſtas coctrix animalium. Id quidem ubique quum conſtet, animalium corpora fere videntur in multis eſſe vegetabilia mutata. Praecipua tamen in hiſce differentia videtur inprimis inveniri in ſalibus utriuſque generis: Illi enim in multis vegetabilibus cocti licet; propriique, acidi ſunt, aut auſteri; tales vero, nunquam potui detegere in ullo animalium, dum contra ſales, qui in horum humoribus nativis ullo modo deprehenduntur, nunquam acidi, longe minus acerbi, apparent; modo intelligantur haec non de crudis, recens ingeſtis, ſub

tali

tali ſpecie, ſed de humoribus animalium virtute propria jam mutatis in naturam animalibus propriam. Rurſum ſales plerorumque vegetantium comburendo parati, fixi ſunt: atqui in nullo animalium combuſto unquam vel minimum ſalis fixi deprehenſum fuit & alcalini. Quamvis vegetantia ſint, quae ſimilem animalium volatili alcalino ſalem habeant, ut in cochlearia, ſinapi, aliis docebo. Terra vero ipſa, aut olea, quatenus Terram plurimam habent, viſa ſunt efficere permiſtu ſuo praecipuas differentias fixitatis illius, quae obtinet in ſale animalium, & vegetantium. Unde & ſequi videtur, Terram in animalibus minus arcte, copioſe minus, ſemet unire oleis horum & ſalibus, quam in vegetantibus, ubi intimius ſe & uberius adunat.

Putrefactio vegetantium ſeparat terram.

Interim conſideremus Putrefactionem perfecte abſolutam vegetantium, ita mutare horum proprium ingenium, ut Terra illa, a materia tam oleoſa, quam ſalina, horum magis diſſoluta recedat, hinc efficiat, ut vegetantia, quae ante putrefactionem combuſta magnam ſalis fixi, alcalici, copiam praebebant, poſt putrefactionem combuſta nihil ſalis alcalini fixi ſuppeditent, ſed omnem ſuum ſalem volatilem, ut animalia, exhibeant. Terra igitur elementalis nulla actione facilius recedit a caeteris omnibus vegetantium elementis, quam ope putrefactionis, quae omnium maxime elementa a ſe invicem ſeparat, dividit, ita veterem formam ſingularem deſtruit, hinc elementa animalium, atque vegetantium, fere facile eſſe eadem: unde & ipſa haec putrefactio, animalium, atque vegetantium corpora, aptiſſima reddit, ut in aere, aqua, & terra, iterum materiem faciant aptam iterum de fertili telluris gremio alendi vegetantia nova, & per haec rurſum animalia. Hinc utiliſſima foecundandae telluri omnia putrefacta: indeque animalia omnia, quae fuere, ſunt, aut fient, tandem lege naturae, putrefacta dabunt ſemper novam materiem impraegnandae virtute altrice telluri, unde gremium matris nova foecunditate beant.

Fermentatio non ſeparat Terram.

Putaret forte quis, ſi Putrefactio animalium, & vegetabilium, ita ſeparat Terram a caeteris elementis, hincque ea reddit adeo volatilia, ergo & fermentatio idem quoque

quoque efficiet. Is vero falleretur quam maxime: nam Fermentatio, licet tamdiu, tamque fortiter, moveat vegetabilia; tamen nunquam valet elementum Terrae ita liberare a ſale, & oleo; ideoque vegetabilia etiam non adeo aſſimilat animalibus; ſed ſalium aciditatem promovet, caeterum combuſtorum ſales fixos relinquit, ut patet in tartaro. Oleorum quidem vegetabilium unam ſpeciem vertit in alcohol volatile, ſed non tamen omne oleoſum plantae ita mutare valet. Intelligimus jam ex tot inſtitutis experimentis, naturam Terrae elementalis, quae in animalibus, & in vegetabilibus, componendis, ut principium verum concurrit. Atque in utriſque his Terra illa videtur eſſe una prorſus, & eadem: non enim invenitur magna differentia. Quod nullo argumento patet clarius, quam, quod cupellae docimaſticae, aeque bonae queant confici ex cinere tam vegetantium, quam animantium puriſſima Terra; ſive haec ſumatur de piſcibus, avibus, quadrupedibus, horum oſſibus, ungulis, carnibus, humoribus, modo Terra pura ſit. Vid. Lazar. Erkerum ubi de his agit. Terra igitur haec plantae & animali famulatur eadem, atque utrique horum praebet corporis fabricam ſtabilem, baſinque firmam elementis reliquis. Quae quidem omnia uniri debent huic Terrae, ut per eam figantur, retineantur, in unam ſingularis corporis ſpeciem firmam. Cunctis enim iis ſola terra dat propriam formam; hac ablata, omnia reliqua in maſſam informem dilabuntur, aut ſoluta, libera, volatilia, divagantur a ſe invicem. Terra vinculo ſuae conſtantiae, & tenacitatis caetera ligat, aſſociat, ordinat; totumque inde fabrefactum corpus ita durat, ut reſiſtere queat aeri, aquae, ſoli, & cuidam ignis ipſius gradui, ut hiſce ferendis par ſit. Rurſumque pura, ſicciſſima, terra elementalis eget aquae, aut olei, glutine, tanquam caemento medio, quo ſeparata in elementa ſua terra adunari unam in molem queat.

Terra animalium comburendo.

Si vero animalia integra vivis comburuntur flammis ad integram conſumtionem, tum cineres albi ſoli ſuperſunt; qui contuſi meram iterum Terram, priori ſimillimam, omni oleo, & ſale liberam, exhibent. Haec

enim distingui non potest a Terra praecedentibus operationibus producta de animalibus; haec etiam absolute iisdem prorsus usibus inservire potest, in omni experimentorum genere.

Terrae in fossilibus: primo in salibus solutione.

Tempus, post haec pertractata, postulat, ut ipsa fossilia perspiciamus; ut & ibidem Terram illam indagemus. Sales primo occurrunt illic nativi, nitrum, sal gemmae, fontium, maris. Sumantur hi, si haberi possunt purissimi omnium. Solvantur aqua purissima, dein vasis accurate clausis digerantur quam diutissime; dabunt in fundum praecipitatam de se Terram in aqua non solubilem. Liquor ita defoecatus, jamque pellucidissimus exhalet loco puro, donec in sua superficie gignat pelliculam; si tum humili reponitur frigido, & tranquillo loco, glebulas formabit salinas, definitae figurae, pellucidas, puras, crystallos vocant artifices; hae autem, ita prudenter paratae semper exhibent distinctissimam ab aliis omnibus salis singularis speciem. Superstes ab hoc opere liquor non coactus in salem, si a sale ita formato prudenter effunditur, potest iterum inspissari ad apparitionem pelliculae, dabitque eadem arte iterum crystallos salinas, minus tamen nitidas, minus puras. Sique cum separato iterum superstite liquore eodem modo denuo pergitur, tandem post absolutam ultimam talem crystallisationem dictam, remanebit liquor, qui difficillime exsiccatur, pinguis, salinus est, atque valide exsiccatus, aliquid Terrae dat; aridus vi ignis in aere iterum prompte deliquescit, acer, acerbus habetur. In singulis autem hisce operationibus, dum repetuntur, semper iterum aliquid purae Terrae gignitur, hisce aggregata tandem satis notabilem ejusdem quantitatem affert ex sale fossili puro ita genitam. Tandemque, saepe repetita hac crystallisatione, solutioneque, omnis sal evanescit in auras, factus volatilis, & insensilis, deque tota massa salis, ita examinata, mera tantum terra Artifici superest; alia autem omnia, quae cum hac Terra prius constituebant corpus illius salis jam separata hoc labore ab hac Terra, evaserunt adeo subtilia, ut sensibus nostris non appareant amplius, adeo volatilia, ut quiescere renuant, sed avolent. Haec quidem experimenta, de

de Terra salium fossilium, antiquis jam Chemicis nota, & descripta. Haec & Recentioribus capta & probata. Vid. Hamelium Hist. Ac. R. Sc. Edit. 1701. p. 16. 17.

Quotiescunque vero fossiles illi, modo memorati, sales, puri, siccissimi, in pollinem contriti, accurate permiscentur triplo siccissimae argillae, boli, farinae laterum contritorum, aut Terrae purae; atque dein vi summa ignis extremi urgentur, tum separantur in partem acidam, volatilem, liquidam, rodentem, & in partem fixam, quae in vasis fundo remanet in illa Terra, quae commista fuerat. Fixa haec pars, si coctione cum aqua separatur a Terra, deinde subsidens, filtrataque, prorsus depuratur, & dein crystallisatur, salem reddit satis similem illi, qui adhibitus primo fuerat ad hanc destillationem, nisi, quod ex nitro quodammodo alcalescat. Sal vero ita natus, simili iterum arte crystallisatus, solutus, inspissatus, denuo quam plurimum Terrae reddit, qualis educta fuerat ex priore illo sale. Liquor autem acidus, destillatione de hoc sale productus, denuo ex vase puro destillatus, relinquit in fundo foeces flavas, in quibus desiccatis etiam iterum aliquid Terrae relictum deprehenditur. Itaque sales illi acidi, sic parati, adeo sunt volatiles, postquam omni Terra accurate privati sunt, ut, quietis inpatientissimi, & a fixitate remotissimi, assiduo moveantur in fumos volatiles, qui vix coërceri queunt vasis, utique ad contactum aeris statim effugiunt; ut in aqua forti, spiritu nitri, spiritu salis Glauberiano, in spiritu salis marini inter destillandum, manifestissimum est; ubi sal acidus, volatilis, purus, statim in fumos albos, rubrosve, propria sponte, sine causa externa impellente statim in auras avolat. Si mecum haec perpenditis, forte judicabitis, haud prorsus absurdum esse, si cogitaret quis, omnia salia acida, usque descripta, ex se non quiescere in aere nostro, sed quietem suam, quam fixitatem vocant Artifices, praecipue acceptam ferre latenti elemento Terrae, quae, clam adhaerescens, volatilitatem horum salium figit, ligatque. Iterumque, quotiescunque compedibus his, & retinaculis, absolute liberantur, pristinam, sibique propriam volatilitatem denuo adipiscantur. Si foret hoc verum, tum sales simplicis-

Destillatione.

plicissimi acidi, atque alcalini quoque, ut per priora constitit, semper volatiles ex puritate suae simplicitatis; Terrae connubio fixi futuri. Interim hac in doctrina duo notanda veniunt; dum acidum vitrioli, & exusti sulphuris, fixum est ad ignem 560 graduum, quamvis iterata destillatione limpidum factum fuerit, suasque foeces in fundo deposuerit. Potest hoc pendere, fateor, ex alieno intime permisto per haud acidum, sive metallicum volueris, sive terrestre, quod haud facile inde separari queat: quia inter destillandum halitu volatilissimo replet excipulum & per rimas infortunato factas, adeo fugaciter lethali fumo exsilit. Rursumque volatilissimi acidi sales, alcali volatilissimo nupti abeunt dein, sine Terra figente, in salem compositum, ammoniacum, semifixum. Si dein alumen fossile solvendo, cogendo, tractatur ut priora, gignetur & inde uberrima Terrae copia, qua ablata iterum, sal ejusdem evadet volaticus. Inter destillandum pariter fundit spiritus fugacissimos, perniciosos valde, plurima dein Terra calcaria quasi remanente. Haec quoque laborum fastidia non defugiens Chalcanthum aqua solvi, digessi solutum, vah quantam accepi flavae Terrae copiam, ochram dictam; dum repeto patiens opus solutionis, crystallisationis, foecum ablationis, en totum atramentum sutorium, in calcem flavescentem pro parte maxima vertitur, dum reliquum evanescit in auras, & alia pars in spissum, austerissimum, pingue, liquidum mutatur. Recte novi foeces has elementali Terrae adscribi non posse: nam ferri potius erosi calcem exhibent; sed tamen in caeteris priorem operationem refert & hanc vitrioli analysis. Calx autem sic parata violento igne in aes, aut ferrum, pro varietate adhibiti vitrioli, convertitur; atque eo ipso docet, quid sentiendum sit de sententia eorum, qui, ex visa separatione talis calcis ex vitriolo metallico, colligunt, Terram ipsam concurrere ad componenda metalla. Veram de metallis Terram nullo me unquam experimento didicisse memini: quae enim pro illa profertur, in vitrum verti potens, eo ipso Terrae indolem renuit, ingenium metallicum redolet.

Si

Si jam fossilia liquida sulphura, atque inde genita, igne examinamus, Asphalthum, Bitumina, Naphtham, Petrolea, succum Terrae oleum dictum, si flammis exuruntur vivis, ardent in flammas, fuligines dant, fumosque praebent atros, acidosque, in fundo autem relinquunt, post integram consumtionem, aliquid Terrae; hanc si quis ulterius urendo verterit in calcem, semper habebit inde Terram sinceram, priori animantium & vegetantium, fossiliumque salinorum quam simillimam. *Et in sulphureis liquidis.*

Verum autem sulphur, si vasis clausis sublimatur in flores vi ignis, semper quidem Terrae quid suppeditat in fundo vasis vice prima. Atqui flores puri sic nati, denuo in sublime acti, vix aliquid Terrae dant residuum, quando autem sulphur quam purissimum pari copiae salis alcalini, fixi, purissimi, supra ignem confusum penitus est; tum massa haec conflata, vitreo orbe purissimo excepta, aeri purissimo exposita ocyssime deliquescit in liquorem, qui plurimum Terrae verae in fundum deponit. Id Terrae tribuere possetis alcali: non inficior. Sed patiamini quoque, Vos audacter moneam, oleum quod cum acido fossili unitum, Sulphur dat, plurimum in se Terrae habere, suppeditare plurimum. Inde enim mecum credetis, posse ita in resolutione sulphuris hanc Terram renasci, atque se denuo revivificatam artifici ostendere. *Et in solidis.*

Chemicorum antiquissimi, naturae leges sinceras unice per experimenta edocti, putabant, Metalla fieri solo de argento vivo, homogeneo quam maxime, alioque principio constantiam priori, ductilitatemque ad incudem & malleum conciliante. Atque haecce tum, unica, esse auri, & argenti, constituentia principia. Caeteris autem metallis constituendis, praeter duo dicta, accedere, dum fiunt, materiem quandam inconstantem in igne subpinguem, utcunque inflammabilem, quae intermista inprimis jam nascendi incunabulis arcte concresceret simul; caeterum de aliis vix mentionem injecere in Historia Physica Metallorum. Recentiores vero, suis nixi experimentis, ubique in analysi, & compositione metallorum, loquuntur de Terra, eaque quidem vitrificabili, quae stabilem daret metallis basin. Verum- *An & in Metallis?*

tamen puto, non respondere Terram, quam ita de metallis educi statuunt, verae nec nomen Terrae, sensu accurato, mereri. Enimvero laboravi ipse quam plurimum hac in re, neque talem ibi Terram detexi hactenus.

Vix in Mercurio. Argentum vivum, recens de fodinis eductum, si per densum corium fortiter premitur, dum pressu hoc per meatus corii transit, intra corium videtur pauculum Terrae relinquere. Si dein ita depuratum prius ex puro destillat vitro, dimittit pauxillum foecum; at nullius fere momenti, aut ponderis. Id vero, quod ita separatur inde ope destillationis, re rite examinata, ausus non sum appellare Terram: quum datae supra notae, quibus definivimus Terram, haud conveniant his foecibus, atqui idem argentum vivum, purissimum prius redditum destillatione, si deinde includitur forti valde vasi vitreo, de vitro viridi conflato, satisque crasso, ut concussus argenti vivi ferre impune queat, in eo poterit agitari satis fortiter. Igitur orificium talis lagenae atro viridis, immisso hoc argento vivo, ita obturatur subere vesica suilla obvoluto, fortiterque adacto, dein vero pice undequaque supra suber hoc, & commissuras orificii, applicata, sic claudatur, ut, quocunque demum concussi intra argenti vivi motu, nunquam quid mercurii exire de hac lagena queat. Hoc quidem apparatu instituto, agitetur lagena haec cum mercurio incluso, quam constantissime, satisque fortiter; quod omnium commodissime peragitur, si alligatur alae molendinae ventis agitatae, aut currui veredario, quotidie rapide agitato: tum enim Mercurius hic, ita agitatus perpetuo intra arctos hosce carceres vitri, mutabitur partem maximam, sine ullo alterius rei additamento, in pulverem cinereum, vel nigrum, ponderosum, siccum, tenuissimum, vi medicata ad ulcus quodcunque cacoëthes ditissimum, in nullo fere liquore, ut illi putant, solubilem. Mirabile hoc experimentum, paucis cognitum, eximio Hombergio exercitatum, fecit, ut dixerint, motu hoc mechanico, simplici, gigni de ipso mercurii simplicissimi corpore Terram veram; alii putabant potius, argentum vivum, hoc diuturno concussu exercitatum, se exuere illa parte terrestri, quam natura illi constituendo adjunxerat;

ideoque

ideoque illam mercurii partem, quae ab hac ſeparatione ſupereſſet, defoecatam, ſuaque inerti Terra exutam, hinc agilem, puram, ſecretiſque Alchemiae operibus aptam fore, eſſe adeo quaeſitum Sophorum mercurium. Quaeritis forte, quid ego hac de opinione ſentiam, libere dico, deſcriptum pulverem non eſſe Terram elementalem, multo minus Terram, quae ut principium conſtituens ingenium mercurii format nativi. Sane, ſi artificioſa calcinatione facta ad ignem, volueritis explorare hanc dictam Terram, inque eadem notare fideliter varios illos, miroſque, qui apparebunt ſucceſſive, colores, omnium maxime autem medicatas ejuſdem vires in ulceribus carcinomatoſis, crediderim, vix credituros, hanc meram, ſimplicem, Terram Mercurii eſſe. Quid, ſi dixero in variis diſſolvi poſſe menſtruis? Imo & in merum argentum vivum reduci deinde poſſe? Auditores amiciſſimi credite mihi in hiſce jam veterano, te pudiat Chemia nimium veloces ingenio ad praecipites gnomas formandas, patientes laborum, atque varios experimentorum eventus prius ſollicite comparantes inter ſe, amat, ſuiſque donat praemiis, quare Terram in Mercurio demonſtrare, ut vehementer difficile, ita pariter in promtu eſt, verſatilis Mercurii formas addiſcere, cui a natura eſt mille ſub ſpecierum ſimulacris ſtultos ludere, atque jocoſas perpetuo, novaſque ſemper, induere figuras, dum interim in imo manet corde unus ſemper & idem.

Neque ex aliis Metallis:

Alia Metalla, qui examinat penitiſſime, ubinam, quaeſo, Terram in his deprehendit? an in calcibus horum? ſane omnes hae vera metalla manent. Licet vero inſipida calx, tenuis, inodora, aliquando & tritui parens, fit, tamen igne, appoſitu pulverem, quos reducentes vocant, aliisve artificiis, priſtinam formam recipiunt. Qui ergo calces haſce pro elementali accepiſſet Terra, ille, eodem jure, levibus hiſce artibus Terram poſſet in metalla, quoties vellet, convertere. Quin etiam metalla ita calcinata, per ignis efficaciam, aut per corporum quorundam admiſtorum virtutem in genuinum vitrum mutantur, quod de ſimplici, ſinceraque Terra, dici vix poſſe, quiſque peritus facile ſcit: Interim ſcire vos velim,

lim, impuriora metallorum, ferrum in primis, in artificiosa analysi praebere quid, quod ad naturam Terrae quam proxime accedit. Id vero & parum est, nec perfecte tamen Terram exhibet vel ibi quoque. Oportet, dum in hisce versor, Vobis narrem, quid expertus sim in laboribus, quos metallis explorandis impendi per longa tempora. Aurum, argentum, cuprum, stannum, plumbum, certa simplicique ratione prius praeparata, si dein purissimo argento vivo accurate commista fuerint, atque ita prorsus dissoluta; deinde vero digesta diu, posteaque conquassatu, aut & tritu, diu agitata, generabitur de hac, ita tractata miscela, quam plurimum similis pulveris insipidi, inodori, tenuis, nigerrimi. Quod quidem, postquam aqua inde motuque separatum fuit, metallicam massam puram relinquit. Haec dein novo-motu, attrituve, denuo similem pollinem abunde generat: quamvis producatur taediosus labor per annos usque, ut pluries expertus fui. Si hoc exercuissent opus illi, qui in commentariis suis Terram metallis adscribunt, sane veloces nobis hunc pulverem oggessissent pro illa demonstranda. Ego vero, qui haecce frustra conatus fui hactenus ad finem usque prosequi, fateri omnino cogor, pollinem, hac arte productum, neutiquam esse Terram; verum mirabile productum metallicum, cujus quidem proprietates mihi visae fuerunt admirabiles: quare & plura super his proferre jam supersedeo hoc tempore; quum sat sapienti dictum de hisce, arbitror. Si enim Terram veram hoc in pulvere metallico quis quaesiverit, vix fruetur voto, interim in eo reperiet multa, quae neutiquam indagaverat. Utique dum intentus labores actos mecum in animo reputo, ausim fere profiteri, aurum, argentum, argentum vivum, in natura sua nihil quidquam habere Terrae; sed tantum donari, tali ingenio, ut, licet in minima possibilia divisa sint, semper tamen retineant naturam fusilem in igne, aut ductilem sub malleo. De auro testari mihi fas est, illud me per acida fossilia redegisse in liquorem, formasse de eo molles pastas, confecisse calcem variis modis; potest facile verti in oleum puniceum volatile, in speciem butyri mutari, in vitrum transire, Terram quam perfectissime

ſime referre. Attamen ſemper redibat in reductione in idem aurum prorſus non mutatum, ſed in omnibus ſemper idem, pondere nec aucto, nec diminuto. Imo vero repetita, ultra credibilitatem auri cum argento vivo deſtillatione, heu quot vicibus, ſemper denique aurum mihi idem ſuperfuit; quumque in argento, pari conſtantia, labores perfeciſſem, idem ſemper fuit eventus. Omnia igitur illa praeſtiterunt, ut mirabundus mecum laudaverim iterum alchemiſtas antiquos, qui dictavere nobis palam, ſolo ſincero argento vivo per ſulphur denſans ſtipato, aurum naſci argentumque; Caeteris metallis minus purum mercurium, minus defoecatum ſulphur, coëuntia miris modis, originem veram dediſſe.

Nobis jam liceat, colligere iterum de doctrina hac tradita ſequentia Poriſmata. *Corollaria.* 1. Terram eandem, ſimplicem, elementalem, concurrere, ut principium conſtituens, ad formandam fabricam definitam, corpoream, animantium, vegetantium, & quorundam foſſilium, minus conſtantium, minus ſimplicium. Inque iis omnibus praeſtare firmam baſin, quae formam dat, caetera principia & ſibi, & etiam inter ſe uniat in unam definitam monada. Quin & hac ratione alia, nimium volitantia ex ſe, figit, retinet, a diſſipatione prohibet, ſicque ejuſdem monados, perſiſtentem aliquamdiu durationem donat, tam quidem toti, quam ſingulis quoque ſingulatim partibus. Unde etiam hinc pendet omnium maxime prohibitio naturalis, ne ab aere, aqua, propriisque contentis humoribus, igne ipſo, nimis facile compages haecce diſſolveretur, vel nimis cito. Igitur & efficaciae, quam Terra adfert, in concinnanda privata cuicunque ſtructura ſingulari, & propria omnino, adſcribi praecipue debet facultas aſſimilandi aliena in naturam cujuſque nutrici corporis, adeoque utcunque ipſa quoque ſeminalis gignendi ſimilia poteſtas; haec enim in omni corpore ſingulari ſemper perit, ſimul ac fabrica ejuſdem ſingularis, a Terra praecipue pendens, abolita, aut deſtructa habetur. 2. Ea igitur omnia, quae pro principio ſuo eandem Terram agnoſcunt, hujus reſpectu, mire convenire inter ſe. Neque modo ſimilia e-

vadere tantum ratione Terrae, imo vero plerunque, & aliorum concurrentium elementorum valde affini similitudine. Omnia animalia quam multis inter se modis conveniunt? Vegetantia, cuncta miris videmus congruere proprietatibus. Animalium elementa in vegetantium materiem quotidie permutantur, dum animantium rursus corpora omni hora ex assumtis, atque inde mutata forma assimilatis vegetantibus aluntur, constituuntur. Eadem fere & in salium plerisque, eandem Terram agnoscentibus experimur. Quis enim nitrum, salemve marinum adeo aliena a corpore nostro statuet? atqui in his eadem Terra. Alcalia fixa, hinc etiam, moderata dosi, tam facile in nobis permutantur in naturam nostram: si enim temporibus bene divisi assumuntur sales alcalini fixi ab homine sano & robusto fixam suam in eo naturam exuunt, neque in lotio ejusdem fixus sal apparet. 3. Corpora igitur eandem Terram pro principio suo agnoscentia, facile inter se commutantur. 4. Ferrum, quod videtur inter caetera metalla plus accedere ad Terram vegetantium, animaliumque, proxime quoque animalibus, & vegetantibus, admittitur, atque utcunque etiam in iisdem forte digeri posse videtur: unde etiam in homine praestantem largitur, & sine noxia fere medelam; dum caetera violentius agunt. 5. Enimvero ea, non Terram, sed argentum vivum, pro basi admittentia, immutabilia hinc videntur in cunctis, neque unquam apparent posse digeri in nobis, aliisve, per virtutes nostras coctrices: unde etiam semper manent aliena, & inimica; quae, si prosunt quandoque ad certos, indomabiles, morbos, interim semper alio intuitu corpore illo superiora videntur omnino. 6. Si ergo Terra, & Argentum Vivum, deessent in natura rerum, an tunc omnia reliqua, quae nobis cognita dantur, corpora, forent, fugaces, mobiles, nullo sensuum attingendae prae tenuitate, particulae, quae adeoque volitantes atomi forent? Ipsum certe sulphur metallicum, priusquam Mercurium figit, atque ab eo fixatur, omnium corporum maxime volatile, atque subtile traditur Alchemistis. De reliquis ne dubitemus, satis fuit doctrina superius tradita. 7. Terra igitur

Chemi-

Chemicis inprimis sua instrumenta praebet, & vasa: quum vitrum omne plurimum materiae terrestris verae in suo alcalino fixo, sale admittat, adeoque, hac ratione Terrae ipsi originem suam debeat. Caetera autem figulina maximam partem mera Terra conflantur, quae aquae glutine coivit in massam consistentem. Myrrhina quoque, sive Porcellana, eo accedunt, licet singularia sint. Ipsa creta similitudine clara huc referri utcunque videri posset. 8. Quin etiam Terra pura, si copia miscetur idonea inter sales, fixos, purosque, efficit, ut hi, expositi valido igni non diffluant in massam fusam, quod iis certo contigisset, abesset interposita Terra. Simplici autem hocce intermissu, dum fluxum salium in igne prohibet, pariter illa, licet fixissima fuerint, reddit per vim ignis volatilia. Exemplo sit sal Tartari optimus, qui solus in igne magno fluit, & nisi fusus per poros vasis transsudat, valde & jam diu fixus remanet. Si vero sal ille accurate triplo Terrae purae miscetur, ut calcinatis ossibus, tumque exponitur eidem igni, brevi certe, totus fere, inde avolat, neque fluit. Ita pariter nitrum, & sal marinus, soli in vasis magno igne, posterior inprimis, fluunt, manentque fixi, iidem vero Terra admista, non fluunt, mutantur in acida, redduntur volatiles. 9. Terra pura Chemicis quoque optime servit, quoties hi conantur sales animalium, aut vegetantium accurate depurare ab omni oleo, quod, tenacissime illis adhaerescens, eosdem pessime inquinat: quando enim conspurcati hi sales, empyreumaticis foedantur oleis, tum admistu purissimae Terrae eo disponuntur, ut queant, vi ignis sursum acti, colore niveo adscendere, omneque oleum in bibula illa Terra deponere, & ab eo penitus liberari; quod, sine admistu talium terrarum, foret quam difficillimum; quo autem Terram puriorem, copiosiorem, magisque exsiccatam, huic operi adhibueris, eo felicior eris, obtinendo salem quam optimum, & simplicissime sincerum; maxime ubi alto simul vase, igne autem exiguo, fueris usus: his quippe conditionibus artificium hoc, inter arcana prius sollicite absconditum, perficitur. 10 Eadem Terra iterum, permistione sui, efficit in multis corporibus talem mutatio-

nem, ut ab iis recedat impetus flatulentus, quo applicata igni in tantam raritatem intumescant, ut sint impatientia caloris ad destillationem requisiti, quin dilatata per vasa assurgant, in excipula se dimittant, sicque destillationis sperata effecta perturbent, commisceantque. Mel destillare quis cupit, aut ceram, in usus praeclaros, operam perdet, haec sola si adhibuerit: leni igne quippe non fiet tardarum partium separatio; quando incitatioris violentiam applicat, mox rarae instar spongiae tument, fusaque sic per collum retortae transscendunt mutata quidem, non rite separata: postquam tamen usu velox artifex, Terrae hic quantitatem aptam intermiscuit, lentae partes a tenacitate per Terram interpolatam retentae, perpeti possunt ignem satis validum, sine metu hujus impedimenti: spumescens enim compescitur tumor, fitque vi ignis aequabilis jam partium a se invicem recessus, & separatio. Neque modo in viscosis hujusmodi id corporibus verum deprehenditur, quin imo & in aliis idem obtinet. Sanguinem quis, ova, urinam, caute prius, lenteque, patiens destillando ita tractaverit, donec, omni jam volatili semoto, fixum in fundo retortae corpus remanet: Si tum, requisitum huc, ultimum ignem subdidit, tota massa, ad piceum jam lentorem perducta, mirifice expansa, cohaerens tamen, adscendet in angustias colli retortae, has implebit, obturabit, atque viam intercipiens materiae infra haerenti, pariterque expansae, in millena fragmenta vas dissilire coget, periculosissimo saepe, imo & funesto quandoque, successu. Omnem vero illum impetum injectu pulveris terrestris in materiam ita urgendam penitus compesces. Unde etiam Terrae adjectio magnum usum habet in ipsa productione Phosphori ex spissamento crasso urinae extremi ignis tortura proditturi. 11. Omnia, quae hactenus protuli de natura elementalis Terrae, neutiquam applicanda erunt arenae nostrae vulgari, quam falsissime multi Terram putant; microscopia sane oculos docent, arenam vel sabulum, purissima si fuerit, esse crystallos pellucidas, exiguas, polyedras, quarum magnitudo, & forma, in singulis quibusque prorsus varia habetur. Has vero in vitrum cum alcali fixo coire facile

dudum

dudum constitit. His naturae Autor facit, ut aqua frugifera semper penetrare se queat per foecundae Terrae interstitia aliter coalitura quam facillime, sicque in duritiem lapideam concretura brevi, summo mortalium damno. Sed neque est, ut bolos, Terrasve medicatas, sigillatas vulgo appellitant, referamus ad classem hanc naturalem Terrae elementalis; quis enim ignorat, composita haec esse corpora? utique pingue in iis dominari rerum naturalium scriptores dudum annotaverunt; unde harum aliquas Terrae dixere axungiam. Abundat in aliis harum salini quid adstringens, aluminosum quandoque, aut chalcanthinum, unde singularis ejusdem pendet virtus. Alia ut taceam. Quando tamen aqua, & ignis, omni sua vi egerunt in hasce bolos, tum, fateor, sincerae Terrae ut magis accedunt, ita simul medicatam exuerunt potestatem. Omnium autem minime, sensu Chemico, licet pro Terra descripta habere Terram nostram vulgo dictam, quam pede calcamus, quae subsidia vitae suppeditat, & sanitati. Haec nimirum argillas pingues, medicatas bolos, steriles arenas, lapillos minimos, aquam, aerem, olea, sales, omnia elementa animalium resolutorum in sua principia, omnia penitus vegetantium dissolutorum principia, miris permista modis continet. Tantum adeo abest, hanc pro elemento ut agnoscamus, ut contra eandem Chaos esse cunctorum elementorum, & corporum de elementis conflatorum cognoverimus. Quae plura dicere facile possem de Terra, mitto: facile persentisco, taedia me dedisse prolixitate sermonis. Verum non potui abesse, quin dicta commemorem: quia ubique utilia scitu haec, imo & necessaria, sint. Aequi ergo consulite bonique orationis copiam, vel ideo: quia intellexistis, ni fallor, expositionem, si non completam, fidam certe; illorum quatuor elementorum, quorum associatu omne corporum natorum genus conflatum Philosophorum antiquissimi statuerunt. Quin & Alchemistarum quoque dogmata super his singularia simul enarrata habuistis. Tandem, absque jactantia dixerim, absque invidia quoque, fere auderem dubitare, an non & quaedam haud audita prius inter illa agnituri sitis. Vidistis, eas quae

pro elementis recipiuntur, incredibili variorum copia commiſceri, adeoque quam compoſitiſſima eſſe. Si vero arte, & ingenio, ſola habentur, accurateque ſeparata, tum profecto, corpora haberi ſimplicitate individua praeſtantia. Ignis, aere, aqua, terra, eccui ſimplicitate cedunt? Igne rurſus, aer, aqua, terra, quidnam, quaeſo, ſed alio ſenſu, compoſitum magis habetur; Sana, & firma, dicere de his conatus, monui, ſi haererem, evitavi praecipitantiam, ſi dubitarem. Quae de Metallis interſperſi, premere olim animus erat; ut proferrem, incitavit Veſtra frequentia & ſedulitas.

DE MENSTRVIS DICTIS IN CHEMIA.

Agite, Auditores ornatiſſimi, tranſeamus alacres ad aliud negotii! quum enim ſic ſatis excuſſerimus ea quatuor Inſtrumenta artis, & naturae, quae modo relinquimus, videamus quintum genus horum, quod ipſi Chemiae fere proprium cenſetur, cui certe Chemiſtae principem locum prae omnibus aſſignant, in quo ſe jactant, ſerioque triumphant, cui artis ſuae, prae aliis omnibus effectus mirificos adſcribunt.

Definitio Menſtrui. Atque illud quidem Menſtruum vocaverunt. Intelligunt quidem illi barbaro hoc vocabulo corpus, quod, lege artis applicatum alteri, illud divideret in minutas quidem partes ita, ut particulae ſolventis inter partes diviſas ſoluti, eſſent penitus intermiſtae. Hanc ego definitionem inprimis amplector, ut modum, quo agunt Menſtrua accurate diſtinguerem a caeteris ſolutionibus corporum, quae mechanica inprimis ratione fiunt; ibi nimirum ſolvens ſecedit à ſoluto, neque viciſſim ab eo ſolvitur, ſed poſt ſolutionem peractam deinde pro diverſitate ponderum, recedunt a ſe mutuo.

Ratio nominis. Cauſa quidem, propter quam ſolvens hoc ſuum nomine Menſtrui appellitaverint, haec fuit; quoniam applicatio Menſtrui ad ſuum ſolvendum inprimis excitabatur ope ignis moderati, qui quum ſpatio menſis philoſophici, vel quadraginta dierum, ſuſtinebatur aſſiduo,

hinc

hinc solvens hoc deinde solvens Menstruum, tandemque solo Menstrui nomine, dixere.

Proprietas Menstrui.

De natura igitur Menstrui erit, ut illud ipsum aeque solvatur, dum solvit solvendum, quam ipsum solutum in partes suas dividitur ab ipso solvendo. Enim vero proprietas haec obtinet in omni omnino solutione, quae ope menstrui peragitur, perfecta autem solutione, fieri potest, ut solvens, & solutum a se mutuo separentur. Quin etiam in illis solutionibus, quae ope liquoris Alcahest absolvuntur, scribit Helmontius, solvens, & solutum, in duo diversa strata, sibi invicem incumbentia, distingui : aliter autem haec secretio raro observatur in solutionibus hisce. Rursum ergo in eo proprie facultas solvendi haec erit, ut solvens particulas suas undique applicet particulis solvendi. Quare partes solventis divisae insinuare se debent inter partes ipsius solvendi adeoque interponere se debent inter superficies partium solvendi corporis, sicque demum dividere id ipsum. Illo tum tempore, quo hoc fit, videtis, necessario Menstruum solvens aeque in partes suas minimas separari per partes separatas corporis solvendi, quam ipsum solvendum quoque dividebatur in suas. Unde simul intelligitis, veritatem asserti superioris, differre scilicet omnino actionem hanc Menstrui ab omni divisione dicta mechanica. Namque in hac causa dividens integra manet, & tota, tam quando dividit, quam postquam divisionem absolvit. Actio scilicet cultri, cunei, gladii, dolabrae, securis, serrae, pugionis, terebrae, acinacis, si bene expenditur, id evidenter docet: omnia enim haec, dum dividunt, non dividuntur, sed fere manent, qualia fuerant. Attamen, si penitius in ipsam iterum rem introspicimus, dubitandi quaedam ratio apparebit, an non singulae particulae singulatim spectatae menstrui, dum solvunt, agant instar illorum instrumentorum, quae statim recensui. Certe unum tale elementum solventis habebit propriam sibi magnitudinem, figuram, duritiem, pondusque, agetque etiam per hasce suas virtutes, quae mechanicae eatenus vocari queunt. Ubique verissimum quoque erit, omne Menstruum, dum solvit, atque eo quidem respectu, quo solvit, quum tum dividatur

dividatur in particulas invisibiles prorsus prae minutie, eo ipso debere esse fluidum. atque in illo temporis puncto, quo dissolutio jam peracta est, ipsum quoque solutum, qua tale, etiam solutum erit in corpus fluidum. Unde iterum sequitur tandem tempore solutionis, solvens cum suo soluto conversa esse in unum fluidum.

Divisio Menstruorum. Verumtamen & meretur observari, multa Menstrua, priusquam munere suo dissolvendi funguntur, saepe corpora fuisse dense stipata, cohaerentia, dura. Atqui tum, quamdiu talia corpora haec sub forma illa consistunt, tamdiu neutiquam agent ut Menstrua. Usu nihilominus obtinuit, ut haec ipsa Menstrua tamen etiam vocarent. Unde contigit, ut ab omni tempore Chemici dixerint Menstrua alia esse dura vel solida, alia autem fluida. Potestque divisio haec pro bona accipi, si data modo distinctio prius bene intellecta fuit.

1. In sicca ante solutionem. Itaque ad Menstrua dura, sicca, & solida referre licet corpora sequentia, in suas iterum classes divisas. 1. Sex Metalla solida, aurum, plumbum, argentum, aes, ferrum, stannum. Quae quidem ubi frigent, dura, solida, in se invicem nihil agunt, postquam vero fusa sunt in igne, tum misceri intime inter se possunt, ut fiat ad sensum massa homogenea, quae hoc miri habet, quod in unaquaque particula massae confusae eadem semper inveniatur proportio diversi metalli, quae in tota mole. Si enim argenti unciis decem confuderis in igne valido unam auri unciam, massa habebitur undecim unciarum. Si unum granum de hac massa perito docimastae tradideris, inde arte sua reddet undecimam partem grani auri, & decem undecimas grani argenti. Alterum, quod hic super omnia mirabile, hoc est, quod possibile sit, hac eadem ratione aurum dividere, quantum lubet, sine ullo hactenus observato fine. Si enim argenti fusi partibus centenis millenis unicam auri in igne permiscuero, totiusque massae tantillam particulam metallurgice exploro, idem erit, qui prior, eventus. Quae quidem res admirandam docet facultatem, qua pollent metalla ad se mutuo dividendum per solam fusionem in igne. Cogitate, quaeso, ad quam expansionem distendatur minima particula auri in tanta massa, ut nulla vel minima particula

ticula argenti assignari queat, quin in illa semper proportionalis illa particula auri ibidem praesto sit, attamen vel sic immutabilis, inter partes immutabiles; densissima inter partes compactissimas; simplicissima inter simplicissimas. Cogitate haec, operae est pretium, & discite, qua conditione creaverit metalla Altissimus? sane prospicietis hic in infinitum quid, quod effugit humanam perspicientiam. Forte intuitu talis facultatis, palam toties clamabant Chemici, metalla solis aperiri metallis. nihil intime admitti, vel ingredi in metalla, nisi metalla. Profundum mercuriale metallorum infinitae subtilitatis esse, semperque ejusmodi manere. 2. Semimetalla solida, quo referre licet Stibium, Cinnabarim, Bismuthum, Marchasitam, Zincum. Quae etiam, instar metallorum, igne fusa, misceri, atque se invicem dividere possunt, quis definiet quousque? quin & eadem pariter ipsis metallis quoque confundi, intermisceri, simili effectu possunt. Cinnabaris quidem difficilius, facilius caetera. Semper autem metallis admistu illo omnem demunt malleabilitatem, fragilitatem vero conciliant ita, ut in pollinem tundi se patiantur vel lentissima prius, idque iterum contingat in quacunque vel minima particula metallorum. Quod iterum, quum sit mirandum, Vobiscum perpendite. 3. Huc, ad Menstrua scilicet sicca, & solida, revocate omnes Sales siccos penitus. Alumen, boracem, nitrum, sal Ammoniacum, sal fontium, sal gemmae, sal maris, vitriola, sal alcali fixum siccum, mercurium sublimatum corrosivum. Omnia enim haec, igne acta, vel fusa, miros edunt solvendo effectus, saepe aliis inimitabiles modis; quin & in subtilissimas quoque divisiones discerpi se ferunt ab igne, aliisque hinc permiscentur intime, non tantum inter se, sed quoque cum metallis, semimetallis, aliis. 4. Censere & inter Menstrua talia omnino oportet omnia Sulphurea, dura, fossilia. Ipsum sulphur vivum, sulphur vulgare, arsenicum, auripigmentum, cobaltum. In quibus mira potestas, quoties igne aguntur, fluuntve, sicque inter se, aut cum aliis miscentur, viresque solvendi exercent adeo singulares, ut vix aliis causis similes queamus producere. 5. Tandem etiam ad

Men-

Menstrua haec digero illa corporum fossilium genera, quae caementa vocare solent docimastae. haec etenim salibus, sulphuribus, lateribus, in pulverem siccum redactis, interque laminas metallicas interponendum, constant; ut colorem metallorum evehant, aut & ipsa quoque a se invicem separent.

In sicca post solutionem.

Dum vero varietatem recensemus Menstruorum, quaedam inveniuntur talia, ut, postquam solutionem suam absolverunt, atque deinde sibi committuntur, coalescant in unam massam duram; quae simplex nobis apparet, atque aequabilis ubique naturae. Atque ea quidem apparens saepe simplicitas tanta est, ut conflata sic de variis massa sincera appareret. Plumbo in igne fuso liquefactum immisce stannum, coibunt ut aqua aquae, vel Argentum Vivum Argento Vivo miscetur; idque obtinebit, quamcunque demum portionem alterutri permiscueris. Si liquida haec in catino metalla spectas, potesne aliquid discriminis reperire? nihil sane quidquam quiescant mox, frigescantque, coibunt in unam solidam molem, erit haec sane homogenea, simplexque visa, talisque dein manebit. Idem verum erit in omnibus metallis, quin & in semimetallis quibusdam, jam prius recensitis. Enimvero stanni librae ad ignem liquefacti confunde reguli stibii scrupulum, massa frigefacta, homogenea apparens, erit in omni parte sua adeo fragilis, ut, si minimam ejusdem particulam acceperis, nunquam reperturus sis in illa malleabilitatem naturalem stanno; imo contra in unaquaque portiuncula stanni proportionalis Antimonii pars accurate semper permista invenitur. Nonne Alcali fixum cum arena vel silice sic coit in vitrum similiter unum & simplex: infinita talia habentur, vos ea novistis, exempla data sufficiunt. In omnibus his utique solventis & soluti per minima divisae, commistaeque, partes concrescunt ita, ut novum praebeant corpus, in quo nemo concursum partium concretarum deprehendet, nisi natae sic massae cognoverit originem, aut aliis experimentis in partes suas componentes iterum resolverit. Sulphur quoque & Mercurius, tritu, sic coeunt in pollinem siccum nigrum. Hic vero igne magno sursum evectus cinnaba-

rin

rin coccineam, simplicissimam putatam, constituit. Sed secundo etiam id observatur, quod multa solventia fluida, massas solidas accurate equidem in minima dissolvunt, deinde autem, peracta tota solutione, in unam rursus duram, saepe & siccam, molem unita prorsus abeant. Ne mercurium cum sulphure repetam. Spectemus fere omnia Menstrua dicta metallorum fluida; an non videmus haec suis cum metallis adunari in massas vitriolicas constantes satis? solvens acerrimum de vino acetum, postquam ostracodermata, saxa, cretas, corrosit, a sua se aqua diluente separat, & cum iisdem solutis transit in concretum siccum, durumque.

Sed multa quidem, forte plurima dicere licet, ex Menstruis, forma subsistunt liquida, etiam priusquam solvunt, qualia fere censentur omnia vulgo dicta Chemicis Menstrua. Aceta, aqua, spiritus fermentati, spiritus salini acidi, alcalini, compositi, olea dicta alcalina per deliquium, & caetera multa, huc spectant. Atque horum quidem omnium liquida quum sit species, longe habetur clarior, intellectuque facilior, actio: quia scilicet vulgatissima etiam quotidie occurrit in officinis artificum. *Fluida ante solutionem.*

Denique Menstrua, vel solventia, reperimus, quae ante exercitam solvendi virtutem liquida defluunt, absoluta vero dissolvendi actione, deinde una cum suo solvente in forma liquida perstant. Nusquam evidentius id patet, quam in dissolutione quinque metallorum cum mercurio simplici. Pasta nascitur de his rite permistis mollis, quam affusu pluris mercurii, diluere licet pro lubitu, sine limitibus. Illam vero duram reddere hactenus, methodo vulgata Chemicorum, vix unquam quisquam potuit; qui potest, bonus erit, & forte dives, artifex; qui tentat, sudabit, algebitque. Quin etiam acida quaecunque liquida, postquam solverunt metalla, si tum copia magna iis adsunt, una cum suis solutis, humida diu persistunt, neque facile adeo exsiccanda postea. Unde plurimi haec olea putabant metallica fixa, falsoque quaerebant in iis mira arcana; dum tantum hic sit modus aggregandi sales acidos in magna satis copia, circa metalla. Caeterum numerosissima sunt solventia, *Fluida post solutionem.*

quae

quae cum ſolutis, forma liquida dein perſtant: ut non ſit opus amplius his inhaerere.

Actio Menſtruorum. Conſiderantes modo diſtincta Menſtruorum genera, facile diſcimus, plurima Menſtruorum aeque adunare corpora, quam quidem ſeparare in partes minutas. Enimvero quotidianum habetur obſervatum, quod particulae Menſtrui, poſtquam actione ſua propria jam diſſolverunt ſuum ſolvendum, tum ſtatim ita nectant ſuas particulas ſolventis ad particulas ſoluti, ut mox oriatur, ex concretis his novum coaleſcens compoſitum, multum ſaepe diſtans a natura ſimplicis, reſoluti, corporis. Attamen in hac re id ſemper verum agnoſcitur, quod tamen ſolventis partes, poſt hanc concretionem, non amplius contingant ſe invicem, ſed, interpoſitu particularum diſſolutae materiae, diſtent a ſe mutuo. Rurſum divulſae particulae, quae diſſolvendum prius adunatione ſua conſtituebant, jam quoque diſtant a ſe mutuo, interjecta ubique particula ſolventis. Unde igitur ex hac diviſione, ſeparatione, nova heterogenearum concretione, multiplex hinc oritur, ope Menſtruorum, multitudo recens natorum corporum. Maxime quidem haec notabilis enaſcitur, quoties quaedam tantummodo partes ſolventis & ſolvendi adunantur, dum interim eadem actione aliae ex hac nova concretione repudiantur, atque iterum nova ſpecie apparent.

Penitius conſiderata. Manifeſtum igitur eſt ex hiſce, partes Menſtrui ſe applicare partibus corporis ſolvendi, hancque aſſociationem inprimis abſolvi eo exquiſite tempore, quo ſolutio peragitur. Igitur cauſa certa hic requiritur, quae efficit, ut particulae diſſolventis a ſe mutuo recedentes, potius petant illas materiae diſſolvendae particulas, quam ut in antiqua ſtatione maneant. An non ſimilis ratio exigitur, cum particulae ſolvendi, jam divulſae per virtutem ſolventis, ſicque jam ſeparatae, potius maneant nunc unitae illis Menſtrui partibus, per quas ſolutio facta fuit, quam ut iterum, poſt ſolutionem peractam, particulae ſolventes, & ſolutae, denuo ſe affinitate ſuae naturae colligant in corpore homogenea. Oro Vos, Auditores cum cura perpendite id quod dico: digniſſima eſt cognitione, & memoria, obſervatio.

In

In ea tamen iterum excito Vos, consideretis, quod, quaecunque demum illa causa fuerit, ea profecto aequo jure quaeri debeat in soluto, quam in solvente; Communis ergo utrique, reciproca in utrisque, est. Quid enim? dum aqua dicta Regia solvit subtriplum auri in liquorem flavum, partes auri dissolutae manent unitae partibus aquae regiae dissolventis, ut auri particulae, aqua Regia decies & octies graviores, maneant suspensae in aqua Regia, neque in fundum delapsae se colligant sub leviore aqua. Nonne evidenter cernitis hic inter unamquamque auri, & aquae Regiae, particulam, virtutem quandam mutuam, qua auri pars illam haec vero auri, particulam amat, unit, retinet. Si enim id non fieret, tum auri sic soluti ramenta irent in fundum vasis, partes salinae distincto strato incumberent auro, cui dein sali iterum supernataret distincta aqua. Quum jam tria haec, adeo diversa, liquoris simplicis, & aequabilissimi, specie, simul fluant.

Est in solvente & in solvendo.

Inde, si ex similitudine formanda hic causae enarratio, videtur nobis cognita hactenus actio dissolvendi magis peragi per vim quandam, qua Menstrui partes conantur sibi associare dissolvendas partes, quam easdem fugere, aut repellere. Non igitur hic etiam actiones mechanicae, non propulsiones violentae, non inimicitiae, cogitandae, sed amicitia; si amor dicendus copulae cupido. Fateor, paradoxa haec assertio. Cogitate ergo id, quod in omni violenta dicta, dissolutione observavistis; scilicet non diutius agitatio, aestus, sibilus, strepitus, turba, manent, nisi quamdiu omnes partes solventes nondum amplexae sunt universas dissolvendi partes; sed ipso momento, quo sunt adunatae pax perfecta & quies tranquilla obtinet. En rem spectate: spiritum nitri dilutum vase hoc contineo. Quiescit ille, neque signum ullum motus nobis exhibet. Frustulum jam ferri immitto huic liquido. Quam valida nunc bullarum rarefactarum usque ad margines tam ampli vasis usque expansio? quis motus? aestus quantus, strepitus, & igneus fere fumus! Sed quamdiu haec omnia perdurant? sane non diutius, nisi dum salina pars nitri quaedam adhuc adest, quae nondum arcte uni-

Magis ex amore quam odio.

 ta

ta est ferri particulae cuidam adhuc solitarie existenti in hoc vase. simul ac vero omnes partes acidi illius combinatae sunt cum omnibus ferri particulis, statim cuncta requiescunt, estque omne acidum ita stricte unitum ferro, ut vix inde iterum queat separari.

Semper fit successive. Neque iterum negligere licet in hoc negotio hanc animadversionem, quod nempe nunquam totum solvens agat in integrum corpus solvendi simul: id enim observare alias non memini. Semper autem particulae illae solventis tantum, quae attingunt solvendi aliquas particulas, primo agunt dissolvendo in se invicem, atque, hisce dein avulsis prius, ad reliquas adhuc cohaerentes cum massa solvenda, novae Menstrui particulae se apponunt, aguntque iterum.

Semet incitans magis magisque. Igitur Menstrui pars agit in partem corporis illam, quam actu ipso jam inde divellit, & separat. Dum autem separatio illa peragitur inter dictas modo partes, interim tamen ipso hoc separationis conflictu, motus nascitur major in toto Menstruo ubique; hujus quidem agitationis ope caeterae Menstrui partes agitatae, concussae, vagae, adjuvantur, ut & ipsae facilius iterum sua vice accedant ad alias, nondum solutas, partes solvendi.

Et per ignem aucta. Quemadmodum autem haecce sic nata agitatio efficax ad dissolvendum causa, ita etiam alia habetur actionem dissolvendi excitans, ignis nimirum. Quid futurum foret, ubi ille abest penitus? mortalium nemo definiet: est enim impossibile illum aliquo ex loco prorsus arcere; ut supra dudum constitit. Hoc autem certo scimus, quod ignis in Menstruo vigorem solvendi incitet, & omnino alat, augeatque. Deprehendimus, silente per frigus summum igne, solutiones vel non fieri, vel tardius procedere, ad ejus vero incitamenta promoveri statim.

Varium in variis. Attamen, & hic iterum, alia, egent igne magno prius quam destinata solvant, ut in mercurio metalla soluturo patet. Alia autem levi igne indigent, ut sal Ammoniacus, sal Gemmae, & sal Tartari, statim fere in aqua deliquescentes. Nonnulla calore moderato resolvunt, incitato aestu amittunt totam solvendi virtutem,

imo

ſimo & contrariam coagulandi vim acquirunt: Aqua ſic tepida albumen ovi diluit, ebulliens autem jam ſolutum illud coagulat vice verſa.

Quid ignis faciat Menſtruis?

Quando autem modus prope ſpectatur, quo ignis ſolutiones Menſtruorum juvat; facile comprehenditur ille id praeſtare, quatenus motu mere mechanico corpuſcula minima Menſtrui impellit, movet, agitatque. Rurſum plurimum eo tribuere creditur, quia dilatat moles quorumcunque corporum. Dein etiam prout dividendo ipſas ſaepe partes abripit, ipſeque ita multa ſolvens corpora, aliorum actiones ſuae facultati immiſcet, unita opera agit. Omni ergo hoc reſpectu calor ſolutionem Menſtruis propriam auget, utque eadem procedat felicius ſucceſſu proſpero efficit, hinc & eo requiritur ut conditio neceſſaria. Quin in pleriſque etiam ipſo ſolvendi actu, lento prius, calor ſucceſſive ſolet augeri inter diſſolvendum, tumque ſtatim melius quoque procedere ſolutio; quae ideo ſemper fere magis, magiſque, inter ſolvendum increſcere ſatis notabiliter ſolet. Imo vero & actio illorum Menſtruorum calore augetur, quae ipſa, dum ſolvunt, frigus ingens excitare ſolent. Id enim notaviſtis, dum ſal Ammoniacus aquae immiſſus ſolvitur: quum in aqua, calefacta prius, ocyus ſolvi ſe patiatur, quam ſi aquae frigidae committitur.

Quid agunt Menſtrua?

Illa igitur mutatio corporum, quae in illis obſervatur producta per actionem diſſolventem Menſtrui, videtur quam maxime pendere a connexu particularum minimarum Menſtrui, jam arctiſſime adhaerentium ad corpuſcula ſoluti per Menſtruum corporis. Vix autem apparet tribuenda verae, & propriae, mutationi introductae a menſtruo in particulas ipſas ſolutas. Novi equidem principes in Chemia Autores aliter cenſere; ipſa tamen res ſententiae modo prolatae favet. Si enim metalla ſpectamus puriſſima, Aurum, Argentum, Mercurium, quam accuratiſſime corroſa a ſuis acidis ſolventibus in liquorem purum, quam mutata certe apparent nobis in omnibus ſuis partibus? ſi tamen deinde arte ſeparentur iterum quam accuratiſſime a ſuis ſolventibus, quod facile obtinetur, tum ſtatim recuperantur abſolu-

te eadem ramenta metallica, quae igne fundente adunata idem, nullo mutatum modo, metallum reddunt. Unde manifesto patet, Menstrua haec nihil egisse in intimas particularum metallicarum naturas, sed tantum divulsarum particularum superficiebus adhaesisse. Hoc quoque solutum aceto, aliisve salibus, inde illibatum quoque recipi potest. Praeterea si cum metallis aliis fusa igne metalla quaecunque demum proportione commista fuerint intime, & quam maxime, vel sic tamen pura puta redibunt in testa docimastica. Aurum & Argentum, cum Mercurio destillavi quondam ultra quinquaginta vices, sed semper iterum ablato mercurio erat aurum, vel argentum, sincerum, quale in primo amalgamate fuerat. Si sales quacunque copia diluuntur per aquam, inspissatione facta, redibunt non mutati sales. Si salia igne liquefacta miscemus intime, aqua dein diluta, inspissata lege artis iterum eadem prorsus revertuntur. Sed & si olea salibus misces, itaque solvis, separata deinde fere eadem habentur. Ipsa Alcalia fixa cum Terra vitrificabili per ignem in vitrum transformata, vel sic tamen artificio Chemico, in sua principia priora abeunt. Sulphura salibus soluta, aut cum metallis coënatia idem docent. Alcohol cum oleis, cum resinis, aliisque pariter. Atqui sufficere queunt ista, ut sciamus, hanc actionem Menstruorum ita se habere, ut modo dixi.

Raro elementa mutant. Sed dicetis jure Vestro, sola tamen solutione per Menstruum perfecta, saepe nova nasci, nunquam prius comperta corpora. Si enim acetum stillatitium fortissimum ebulliendo calcem plumbi eroserit, hincque fuerit factum Saccharum dictum Saturni. Constabit quidem acido aceti attracto in elementa plumbi; verum quoties sal hic plumbi de retorta igne destillat violento, non reddet aceti spiritum, sed liquorem singularem; in igne inflammabilem. Ita est, possuntque multa similia in exemplum adduci. Sed omnino cogitandum est, partes Menstrui semel accretas superficiei corpusculorum solutorum, haud ita expedite semper inde rursum avelli posse, sed saepe arctissime adhaerere non modo, sed & unita manere, eaque ratione simul unita moveri, diutis-

sime

ſime in hac ſua combinatione perſiſtere. Unde artifices ſaepenumero putant, corporum naturam deſtructam eſſe, dum modo ſimplex haec non mutatorum contigit conjunctio, novam inducens faciem. In exemplis quam facilis eſt harum rerum intellectus? ſi lanceola phlebotoma acutiſſima ſola habetur, vis illius ſolvens unicuique patet. Si autem vagina arcta undique obducitur, quamdiu nulla manet, laedendi virtutem amittit, quamvis penitus immutata lateat. Quando autem cultellus vagina nudatus exploratur, jam ſtatim priſtinam naturam induit. Videtis igitur, prout vagina haec facilius exuitur, eo habebitur citior priſca lanceolae facies; ſi autem illa fere inſeparabiliter connecteretur, tum omnes aſſererent, ipſam hanc lanceolam mutatam fuiſſe. Cylindrulum cogitate de argento quam puriſſimo, qui inauratus ſit cruſta auri notabili, immittatur dein purae aquae forti. Omne argentum de cavo vaginae illius aureae conſumetur perfectiſſime, & manebit integra, cohaerens, vagina aurea excavata, colore nigro turpis in illa aqua forti. Fieri ergo poteſt, ut acidae quoque aceti partes quibuſdam partibus plumbi ſic adunentur, ut in deſtillatione renuant a ſe mutuo recedere, ſed facilius unitae adſcendant. Fallitur itaque, qui putaret, acidum aceti attactu plumbi ita fuiſſe converſum in novum liquoris inflammabilis genus. Profecto credibile valde videtur, longe ſaepius occurrere hanc ex adunatione diverſitatem, quam mutationem in ſubſtantia. Idem quoque debemus ſtatuere in ſeparatione. Nam contingit crebro, ſolvendum corpus conflari ex diverſis admodum partibus, quarum aliae adhibito Menſtruo, omnino diſſolvuntur, dum aliae excutiuntur ex iis ſolutis, atque ita deinde ſeorſum exiſtunt. Quando tunc poſtea Menſtruum aufertur iterum de eo, quod diſſolverat, jam profecto alia videbitur materia, quam quae ante ſolutionem apparebat: unde incautus imprudenter colligeret, corpus hoc, quod ipſi novum falſo putatur, natum fuiſſe per vim permutantem Menſtrui, quum tamen hoc in caſu mera modo fuerit partium ſeparatio, vi Menſtrui facta.

Eo jam faciunt omnia, quae hucuſque retuli, ut certum omni- *Agunt ſolo motu.*

omnino ſit, omnia Menſtrua cognita, dum actionem ſuam exercent, ſolo tantum motu agere, licet Chemici abſtruſas adeo actiones illorum poſuerint. Si namque Menſtruum non mutaret motum in iis partibus, in quas agit, tum partes illae manerent, quales fuerant, adeoque Menſtruum tum non egiſſet; quod eſt contra hypotheſin.

Sed a ſingulari cauſa orto.

Verum, licet hoc ita veriſſimum ſit, attamen non ita facile eſt modum intelligere phyſicum, quo excitatur ille motus a Menſtruo. Quieſcebat enim Menſtruum, dum ſolum exiſtebat, nec movebatur ſolvendum, priuſquam inciperet a Menſtruo moveri. Simulac vero certo calore, in diſtantia definita, conjunguntur, ſtatim motus novuſque ſaepe ingens extemplo enaſcitur, qui ante haec non erat in alterutro, jam in utriſque dominatur. Non poſſumus ſerio meditari, & candide loquentes, cauſam hanc tribuere communibus motus gignendi originibus. Fruſtra enim in propulſione, gravitate, elaſticitate, vi magnetica, aliave, ſi quae ſit, generali cauſa, ortum hujus agitationis quaerimus: ſingularis enim eſt inter ſolvens, & ſolvendum, non communis omnibus corporibus. Verum omnia haec jam accuratiſſime excutienda nobis veniunt: quia Menſtruorum poteſtates bene intellexiſſe qui potuit, praecipuam ille totius Chemiae naturam percepit, eritque capax, qui pulcherrima quaeque illius opera exſequatur. Id autem ut nos perquiramus flagrantiſſime cogit omnium maxime autoritas ſummorum virorum, qui putant: Scilicet omnes actiones quorumcunque corporum, per ſolas mechanices leges intelligi & poſſe, & debere. Ergo videamus.

Non mechanice, niſi rarius. Hinc ſolutio talis preſſius exponitur.

Dico quidem, quotieſcunque Menſtruum ſolvens ſuum ſolvendum dividit ſolo motu mechanico dicto mathematicis, tunc ſemper corpuſcula ſolventis illius, prius quieſcentia, agitari debent ab aliqua cauſa generante motum in ipſo ſolvente, quae quidem cauſa ignis eſt plerunque. Particulae deinde Menſtrui illius ipſae jam, ita motae ab hac cauſa, impingere debent in ſuperficies particularum hactenus cohaerentium ipſius corporis ſolvendi, iis ſuum motum imprimere, per illum has abradere, decutere de ſuo ſolido. Sive haec actio ſuperficiei externae ſolvendi imprimatur, ſive interne, intra

poros

poros illius insinuata corpuscula ita egerint. Crediderim sane convenire inter omnes, qui serio super hac re cogitant, hunc unicum esse agendi modum mechanicum, quem aliquid praestare posse, ut concedo, ita longe minus illud esse, quam vulgo creditur, quoque monere cogor. Corpora enim fluida moles immersas undique ambiunt, premunt, penetrant, sed deinde vix mutant per suam molem, duritiem, figuram, pondus. Fateor, motu dato per ignem moventem supra extremum solvendi ambitum moventur, sed quam exigua est illa vis, quae semper in fluidum suum proprium aeque valet agere, quam in corpus illud durum, adeoque vim applicantem, cogentem, & imprimentem in illud corpus non habet: haec omnino sunt aliunde repetenda. Creditisne instrumentum mechanicum, dividere aptissimum, cuneum sumatis, unquam divisurum ligneam molem solo suo appositu, sola levi circumnatatione? Aliud sane hic requiritur: infigi debet primo firme in molem, dein alia vi extrinsecus assiduo impressa concuti, adigi, moveri, neque iterum posse inde dilabi. Quae cuncta quaerite in particulis molli fluido placide circumfusis, libere circumnatantibus, omni causa adigente carentibus. Sint autem jam divisae per vim mechanicam puram partes tam solventis, quam solvendi, ipsoque hoc tempore fluant inter se. Tum certe, nisi praeter sinceram mechanicam, alia simul potestas adsit, divulsae partes, hoc momento divisionis fluidae, juxta sua pondera diversa se disponent, fundum attingent, ponderosissima, atque ita porro caetera, pro varietate ponderum, in distincta se strata different & ordinabunt in vase, non manebunt permista gravia levibus, non haerebunt soluta cum solvente, sed seorsum se in suos associabunt, ratione ponderum ordines. Meministis ita quoties metalla, saxa, vel alia dura corpora lapsu aquae de alto cadentis, aut rapiditate torrentis, deteruntur, hanc aquam tunc per solas virtutes mechanicas agere, atque corpora quaecunque dividere in particulas minutissimas: atqui impalpabilis pollen ita natus non miscetur aquae, non adunatur illi, sed cadit in fundum aquae, ibidemque colligitur, licet concussu crebro agitetur, tamen simulac iterum quiescit,

ſtatim denuo ſubſidit. Idem vidiſtis, dum aqua ebulliens coctione ſolvit corpora compoſita de terreſtribus & oleoſis. Simulac nimirum aeſtu ſuo ſolvit oleum, ſtatim illud liquefactum ſurſum ejicit, ut ſupernatet, moles terreſtris delabitur deorſum. Hae quidem eouſque diſſolutiones mechanicae haberi poſſunt. Ita ſcilicet fluminum lapſus, celereſque venti, ſoni tormentorum bellicorum, tonitrua, agere ſolent. Semperque, ſolutione abſoluta, ſolvens, & ſolutum, ſecedunt iterum a ſe mutuo, prout efficacia ponderoſitatis exigit, ſimulac tantum valido concuſſu carent. Sane, dum ſuprema ignis violentia glebae ſemimetallicae, ſtibium ponamus, cum ſalibus, metalliſque diffluunt in catinis fuſoriis, omnia miſta penitus inter ſe videntur; verum, ubi ignis ceſſat, totumque miſtum in conum fuſorium infunditur, ibique quieſcit; tum ilico ſcoriae ſurſum enatant, inque unam ſtipantur cruſtam, dum purior metallica pars pondere ſuo nititur deorſum. Sed & repulſus quidam efficit, ut in varia ſecedant, quae fuerant miſta. Id in lixivio Alcalino fortiſſimo & Alcohole, in oleo id & aqua, cernitur, ubi non gravitas tantum, ſed & repulſus hujuſmodi efficit, ut coëant ſimul, quae ſunt ejuſdem ingenii. Ipſa quoque metalla fuſa ſimilia quandoque inter ſe agunt, ut in modo Hombergiano depurandi argenti notabile apparet. Nobis certe videtur, illa ſola Menſtrua actione mere mechanica agere, quae, poſtquam motu tantum mechanico a magnitudine, duritie, figura, pondere, impulſu pendente, attenuaverunt corpora, dein recedunt a diviſis, ſurſum, deorſumve, prout proportio ponderum poſtulat; neque tum etiam per illam diviſionem magna poſtea mutatio obtinet. Atque hoc quidem charactere putem definire poſſe, an dati Menſtrui in ſuum ſolutum actio fuerit mechanica? Eadem quoque hac nota deſtingui facile poterit, a caeteris, ſi quae talis deprehenſa fuerit.

Quaenam non mechanica ſolutio?

Quotieſcunque vero, aliqua diſſolutio per aliquod Menſtruum peracta cognoſcitur, ita quidem, ut corpuſcula ſoluta dein cum particulis Menſtrui cohaereant, atque maneant aequabiliter permiſta, quamvis ambo haec notabiliter ponderibus ſuis inter ſe differunt; tum cenſe-

censere oportet solutionem illam factam quidem fuisse partim vi adjuvante mechanica universali quae semper fere concurrere solet, sed tamen maxime illam contigisse actione alia, quae scilicet nata fuit ex illa privata, singularique, proprietate, quae obtinet in solvente tantum ratione sui solvendi, & in hoc solvendo respectu tantum sui solventis. Per hanc scilicet potestatem elementa unius trahebant alterius elementa, sicque divellebant a suo priori concreto. Hinc post divulsionem hanc, minima haec se invicem associant, finguntque mille novas corporum species.

Exemplum mechanicae solutionis.

Rem conabor exemplo dilucidare. Si globus ex argilla molli immittitur aquae, haecque dein supposito igne agitur in ebullitionem; tum partes aquae motae vi ignis, dividunt sphaeram argillaceam in corpuscula minima, quae per totam aquam perpetuo permiscentur, quamdiu aqua ab igne agitatur ut ebulliat; simulac autem externa vis ignis impellentis cessat, tum, quiescente, & frigefacta, aqua, omnis cadit in fundum argilla; hanc ideo mere mechanicam dissolutionem vocari vellem: quia corpuscula aquae motu ab igne accepto impellunt, moventque argillae partes, & ubi privantur hoc motu ab igne dato, nihil ultra agunt.

Exemplum solutionis non modo mechanicae.

Verum si globus confectus ex sale gemmae, qui aquae longe est ponderosior, injicitur quadruplo aquae, statim totus dissolvetur calore aquae, sed integre jam perfecta solutione, licet aqua frigeat jam, & prorsus quiescat; tamen omnis sal manebit dilutus per aquam omnem, licet ponderosior sit. Quare apparet, quod hic sit facultas in aqua, qua unit sibi elementa salis, unitaque sibi sic adjungat, ut pondere suo separari inde nequeant, sed cogantur ita suspensa manere. Incipitis vel jam suspicari, multo pauciora dari Menstrua, quae mera mechanica vi sua objecta solvunt, quam quidem vulgo putaretur. Aqua glaciem, aqua aquam, alcohol alcohol, & similia liquida sic similia solvunt. Sed & observantur gradus varii, per quos diversorum Menstruorum particulae cum elementis soluti arctius, aut laxius, cohaerent. Unde iterum multiplices exoriuntur differentiae corpusculorum per Menstrua productorum; in-

ter illa enim sic producta, quaedam enascuntur quandoque usque adeo immutabilia; ut renuant resolvi in simplicia, ex quibus orta fuerant; dum alia facillime dimittunt iterum, quas in solutione acceperant, partes. Unde in his vix finis reperiri potest.

Divisio Menstruorum a modo solvendi.

Juxta datam igitur doctrinam auderem fere Menstrua mihi cognita, a diversitate modi, quo solvunt, distribuere in quatuor distincta genere. Ad primum scilicet reducere conaturus omnia illa, quae simplici, sinceraque, agunt potentia mechanica. Quae igitur intelligi, adeoque & explicari, possunt ex demonstrationibus mechanicis, quae expendunt, vires agendi communes universis, quae novimus, corporibus. Atque haec quidem pauca, eaque fere semper valde simplicia, sunt. Alterum vero genus illorum constituere conarer pro illis Menstruis, quae dum utcunque simul agunt mechanico motu, interim tamen praecipue simul virtute quadam repellendi munus suum absolvunt. Tertio alia ordinarem Menstrua in unam classem, quae mutua attractione partium solventium, & solvendarum, perficiunt praecipuam suam operationem: quorum quidem, ubique frequentium, numerus est locupletissimus. Ultimo denique vellem censeri in unum ordinem omnia illa Menstrua, quae opera sua perficiunt omnibus modo enumeratis simul concurrentibus ad hanc operam. Atque horum quidem est omnium maxima series: quum in omnibus fere Menstruorum actionibus concurrant mechanicae vires, repulsus quidam, attractionesque creberrimae. Si autem fieri posset, ut revocarentur suos in ordines Menstrua, secundum actionum suarum differentias, iterumque possent dein Classes inferiores distribui, tum demum doctrina Chemica ad leges disciplinae posset castigari, atque proinde in illa praedefiniri, quid futurum foret in qualibet suscepta operatione. Unde etiam in aliis disciplinis physicis, summa cum utilitate, experimenta Chemica institui possent.

Exempla Menstrui mere mechanici.

Conaturus sum jam horum omnium aliquod Exemplum exhibere: ut ita animus paratior sit sequentibus intelligendis. Quare pro exemplo solutionis mere mechanicae, praeter allegata statim experimenta, sit Argen-

ti

ti fusi per Aquam frigidam, cui infunditur, divisio in frustula. Hanc Granulationem vocant Docimastae; ego coram vobis ita instituo. Sumo Argenti omnium purissimi unciam; quam purissimo catino fusorio, bene forti, integroque, indo; pono tigillum mundissimum supra, ut bene os tegat, omnem illapsum alieni prohibeat; lente calefacio, per gradus, donec fere candescat; tum cum hoc apparâtu appono igni forti, follibus agitato, donec in candente jam apte fluat instar aquae. En liquefactum ita penitus Argentum, minima copia simul, ex alto, infundo in aquam frigidam, quae in magna satis altitudine, ad minimum pedali, hoc vas implet. Auditis, videtisque, fluentis Argenti partes per aquam levi cum sibilo transire, ad punctum illapsus in grana dissilire, sic ad fundum cadere, aqua non mutata, argento neutiquam mutato. In quo exemplo discitis, argentum ab igne fluens, in aquam dejectum, aquam dividere, dividi ab aqua; facta vero divisione hac, utrumque non mutatum recedere, atque juxta pondera sua sola se disponere. Oportet autem, ut capturi hanc operationem exquisitissime imitemini omnia, quae demonstravi: si enim vel minima fuerit conditio neglecta, res non ita, ut coram vidistis, procedet. Idem sic in Auro fit.

Exemplum repellentis.

Si autem Aes, eadem arte fusum ad ignem, ita immitteretur in aquam frigidam, tunc in ipso puncto attactus ad aquam, impetu incredibili tota cupri substantia, in minutias subtilissimas divisa, repelleretur ab aqua, ut vix reperiri posset; ita quidem ut mirifica haec repellens vis vix pateretur binas particulas metalli unitas manere. Hoc quidem exemplo efficitur, Menstrua dari, ut hic aquam, quae solvendo corpori, hic aeri fuso, vi repellente miram dissolutionem conciliant. Atque idem ille eventus obtinebit, si auro, vel argento, mistum fuerit aes, tum enim mistum hoc igne liquefactum, & aquae infusum, sic pariter dissiliet. Monendi autem estis, qui haec auditis, ne temere experimenta haec instituatis: nam, non nisi summo cum periculo tentantis, fieri possunt.

Exemplum attrahentis.

Tertium jam vobis exhibeo Exemplum, ubi partes diversae, unitae in contactus, se invicem divellunt, atque

satis

ſatis fortiter uniunt. Videte igitur; in teſta hac, continentur unciae quatuor florum Sulphuris, teſta autem figulina haec nullo vitro plumbi obducta eſt. Apertura vaſis tigillo caute tegitur, ne Sulphur fuſum incendatur. Ignis vero ſupponitur tantum ille, qui requiritur ad minimum ut fuſum ſit, maneatque, Sulphur, non major. Jam intra ſacculum hunc factum ex linteo denſiſſime contexto, & puriſſimo, indidi Argenti Vivi puriſſimi uncias ſex, ſacculumque ſupra accurate funiculo colligavi. Cernitis Mercurium, niſi preſſum, non tranſire per ſacculum. Jam, ablato tigillo, ad fuſum ſulphur leniter, lenteque, premo Argentum Vivum? ut parva valde copia ſimul, in guttulas minimas diviſum, ſenſim cadat in liquefactum Sulphur. Interim vero, dum ita illabitur, aſſiduo fuſum Sulphur ſpatula movetur ferrea, bene prius calefacta, donec omnis ita Mercurius perfecte immiſtus eſt. Cernitis unam jam remanſiſſe maſſam, nigram, in fila quaſi longa porrectam, ſi microſcopiis ſpectatur, & ſplendet, & quaſi aliquid oſtentat mercurii; eſt fragilis prorſus materiae: habemus ita exemplum Menſtrui fluidi quidem, at ſicci, tum & ſolvendi corporis duri, ſiccique, quae ſimulac per minima ſe invicem contingere poſſunt, valde attractione retinente particularum concreſcunt ita, ut deinde igne adhibito non ſeparentur; ſed unita ſimul adſcendant, inque Cinnabarim mutata. Principia, quae hic coivêrunt, quam diverſa, ortu, pondere, ſpecie, volatilitate, quam aliena a combinatione inter ſe? Et tamen proxima facta, quanta tenacitate retinent ſe invicem? quaenam ergo erant cauſae, quae hanc adunationem effecerunt? Primo ignis, qui ſulphur liquefecit in ſua elementa diviſa. Deinde diviſio mercurii, dum per linteum illud tenue, ut per cribrum tenuiſſime perforatum cogebatur copia pauciſſima ſimul in hoc ſulphur delabi. Tertio agitatio aſſidua liquefacti ſulphuris, & illapſi argenti vivi unde permiſtio accurata. Verum, omnia haec tantum affudiſſent mercurium ad ſulphur. Itaque quarto acceſſit illa jam vis in ſulphure & in mercurio, qua haec bina, ad ſuperficies adeo jam multiplicatas ſe mutuo contingentia, eo ipſo ſe invicem attrahunt tam

validido

validò nisu in cohaesionem, ut requiratur magna potentia, aut alia magis alterutrum attrahens vis, priusquam se mutuo iterum dimittant. Haecque reciproca attractio hic facit praecipuum causae. Ex qua denique quinto exoritur adeo constans cohaesio, qui effectus postremus; ut licet vase clauso per ignem magnum sublimes evehas hasce partes, non se dividant in sulphur & argentum vivum, imo vero semper adscendant per minima in Cinnabaris particulis minimis, ubique argento vivo & sulphure combinatis constantibus. Quamvis autem semel ita in altum igne evexeris hanc Cinnabarim, tumque repetita opera iterum sublimare volueris, non ideo separabis hasce partes, imo eo magis compinges in adunationem propiorem. Verum quidem est, Cinnabarim, semel sic factam, non pati, ut tam facile iterum, quam vice prima adscendat; contra autem in singulis talibus conaminibus, semper vice postrema fixior ad ignem evadit, ut tandem massa fere fiat fixissima. Attamen vel sic non secedit volatilis mercurius, sed in sulphuris compedibus irretitus explicare inde se nequit, fertque tandem ignem perquam validum. Non mirum igitur novitios artis, hoc experimento viso, deceptos fuisse veri specie, dum putabant, se ita posse ipsa Metalla facere ex adunatione facta per ignem binorum principiorum. Sulphuris scilicet & Mercurii, ex quibus uno ore clamant Adepti, conflari Metalla. Sed inani credulitate oleum perdidere & operam, quia in omnibus his tentaminibus sulphur manet sulphur, mercuriusque inde redit, sed, ut apud Sendivogium loquitur, nunquam sapientior. Id autem altero Menstruo siccissimo, fortius attrahente sulphur, quam mercurius illud attrahit, patet. Enimvero sumantur Cinnabaris, jam per sublimationes fixissimae, unciae duodecim, in pollinem contritae prius in mortario ferreo, addatur huic pulveri scobs recens, non rubiginosa, Ferri limati mollis, nativi, non chalybis, eadem copia, conterantur simul, accurate, diu, dein fiat, ut prius, sublimatio ex cucurbita, magno igne; quid fit? Mercurius ad uncias sex purus exit sursum, caditque antiqua, nec variata, forma in aquam, quae in excipulo est; in fundo autem

retor-

retortae, vel cucurbitae, remanet massa fixa, ex Sulphure combinato cum Ferro, quod Ferrum in igne Sulphuri, ut suo Menstruo, avidissime semper jungitur, Mercurium repellet de vicinia Sulphuris, qui tum solus abit, credulosque ridet Alchemistas. Idemque potest effici, si loco ferri, sal fixus alcalinus tali operi admistus fuerit: qui simulac vi ignis liquescit, solvit sulphur, intime illi se jungit, argentum vivum excutit. Sic & calx viva. Rursus exemplum aliud similis Menstrui pure attrahentis habemus in hoc experimento. Accipe florum Sulphuris drachmas binas in mortario vitreo, adde Argenti Vivi drachmas tres, contere pistillo vitreo, eo melius, quo diutius, sensim tritu disparebit Mercurius, unietur Sulphuri disparenti, nascetur de utrisque mistis accurate pulvis nigerrimus tandem, postquam per varios gradus prius diversos colores induit. Fit nigritudo eo major, quo diuturniori tritu arctius haec bina conjunguntur. Hinc postremo pulvis restat nigerrimus, subtilissimus, qui relictus brevi, sponte sua, concrescit in massam nigram. Haec autem latentissimum abscondit Mercurium, figit, retinet, ut magna copia ingestus animalibus vi Mercurii non agat; neque recipi potest de hoc pulvere, nisi arte modo recitata; quin & sublimis rapitur in Chinnabarim ruberrimam. Videbant id quoque lucripetae Alchemistae, gavisique contemplabantur hoc nigrum. Caput corvi putabant, quod Adepti dixerant apparere in principio Magni Operis, quando principia, Sulphur & Mercurius, rite juncta erant. Sic iterum exemplum habetur Menstrui sicci, fluidi, & corporis solvendi, ubi solus contritus mechanicus dividit, divisa autem per virtutem attrahentem, sine dimissione partium unita manent.

Exemplum attrahentis & repellentis. Sumo jam Antimonium hoc, optimum, venale, tero in pollinem. Hujus libram immitto huic mundissimo catillo fusorio, accurate tegendo, per hoc purum tigillum, lente calefacta per gradus impono igni undique circumposito. Videtis, fumat aliquantum, detineo in igne, donec fluat materies instar aquae, cernitur quantus inde, albicans, fumus. Catinum jam cum materie liquefacta eximo de igne, sepono in quiete, donec fri-

gescat penitus. Si jam conspicitis densati per frigus antimonii superficiem, scabram hanc, inaequalem, & foraminibus supra impressis deformem videtis. Frango crucibulum hoc, spectatis jam stibii massam, infima parte solidam, suprema fungosam; metallicus splendens ad infima fulgor, ad superiora albidus, flavescens, cum plumbeo, color. Hic ergo videtis ignem, fundendo stibium, solvisse ejus metallicas, & sulphureas, partes. Hinc, illas, mobilitatem jam nactas, se associasse, metallicas metallicis, sulphureis sulphureas, metallicas autem repulisse sulphureas, hasque vicissim metallicas repulisse. Ita quidem, ut hic fusio ignis, repulsus, attractio, pondus, egerint, dum solutio igne facta fuit. Si putatis, ad Menstrui indolem minus facere hoc experimentum, utique dabitis, multa inde cognosci, quae in actione Menstruorum contingunt.

Ut porro exempla ulteriora actionis Menstruorum vobis coram exhibeam, animosque Vestros ducam ad intellectum Menstruorum, quae diversis modis concurrentibus agunt; en iterum sumo salis Tartari unciam, florum Sulphuris semiunciam, calidissima, subito contrita in vasis calidissimis, in aere calido, & sicco, impono crucibulo, igni imposita vase clauso, videtis quam cito jam simul fluant, quum aliter sal ille fixus tam difficulter fluat ad ignem, ubi solus est. Solutam materiem effundo de crucibulo super lapidem purum, en massam homogeneam, qua nulla citior in aere deliquescit, maxime si in pollinem trita fuerit: videtis enim, statim in oleum ruberrimum defluit. Videtis inde, quanta sit hic nata adunatio Menstrui hujus sicci in corpus siccissimum sulphuris, quod adeo negat unquam dilui in aqua, jam virtute Menstrui omni alia re ocyus ab aqua aeris dissolvitur, ut aquam ipsam avidissime inde allicere videatur. Jam aliud conspicite magis profecto mirabile, magis inexspectatum Experimentum. Accipio Antimonii lectissimi uncias quatuor, in pollinem minutissimum laevigati, huic in vase siccissimo, calidissimoque, pistillo calidissimo, in aere calido, & sicco, terendo admiscendum curo salis Tartari, calidi, siccissimi uncias *Siccorum.*

duas. Deinde crucibulo commissam miscelam ingenti igne fundo simul, ut fluant, quam perfectissime, fluentem igne materiem infundo in conum fusorium. Frigefactam inde excutio. Jam est facta una massa homogenea, per totum suum corpus aequabilissime soluta, quae in igne fluxit instar aquae. Quae jam frigefacta, colorem habet cinereum, quae vitro videtur quodam modo similis, caustico est sapore, deliquescit in aere, tum induit colorem coccineum. Ita jam hic alcali fixum, sulphur stibii, pars metalloides ejusdem, ignis actione, per minutissima divisa, unita, sunt, in unam corporis speciem, quod satis raro occurrit in hisce. Addamus iterum coram aliud Experimentum circa haec. En unciam Argenti purissimi, uncias tres Aeris optimi, haec imposita crucibulo, in igne carbonum fossilium, follibus quam violentissime agitato, fundo dein, postquam penitus fusa sunt, effundo in fossam ferream, videtis massam homogeneam, metallicam, aequabilissime commistam, vix separabilem nisi cum plumbo in cineritio. In hac operatione unum metallum fit Menstruum alterius metalli, simulac utraque fusa sunt. Tum ambo magis cohaerent alienis, quam suis: quia inter singulas partes argenti semper portio aequalis cupri; & quia ne diversitate quidem ponderum, suorum se separant a se mutuo; ignis etiam fundere quidem, & confundere, potest, non vero ita proportionaliter permiscere. Docet proinde & haec operatio, partem mercurialem argenti illam aeris sibi sic unire, ut non dimittat deinde a se, quum aliter posset quidem argentum fusum in fundo catilli subsidere, cuprumque fusum illi supernatare, iterumque post concussum in duo strata diversa discedere, ut oleum Tartari per deliquium, & alcohol, in vase confusa, & concussa, mox redeunt in duo strata distinctissima, nulla arte permiscenda. Et, quod imprimis meretur notari concreta in frigore, fluentia in fusione, exquisite perstant eadem lege, secundum proportionem permista. Exempla haecce, Auditores, satis valent efficere, ut intelligamus, quomodo Menstrua sicca, juxta varios modos, agant inter se?

Si

Causae solutionis concurrentes in Menstruis.

Si autem jam Vobis lubet, vacatque, dicta, & exempla, accurate perpendere, omnino aliam habebitis ideam solutionis corporum per Menstrua, quam quae habetur vulgo a Chemicis, & a Philosophis, qui experimenmenta Chemica explicare conati sunt per vera rerum principia. Omnes enim cogitaverunt hic semper acrimoniam mechanicam, rodentem virtute universali mechanica; quumque cernerent rodens unius corporis, aliud mollius non rodere torsere se in mille modos, ut haec adeo adversis pugnantia frontibus conciliarent. Nos naturam per sola investigantes experimenta ordine sic progredimur.

Primo Ignis.

Omnia scilicet examinando contemplamur Primo Ignem. Hic nimirum, si exploratur per varios, qui in eo deprehensi sunt experiundo, gradus, cognoscitur fere solvens universale, quatenus pleraque liquefacit corpora, si modo requisita proportionaliter vi applicatur corporibus. Quando nempe a tepore sani hominis usque ad ultimam foci Tschirnhausiani violentiam procedimus per increscentes sensim gradus, iisque apponimus varia corpora, paucissima reperiemus, quae non fluant, sive dividantur in minima, hoc, vel illo, gradu ignis. Si enim ignis certo gradu durescunt quaedam, ut lateres cocti, majore iterum igne vitrescendo liquescunt, ut in fornacibus Vulcaniis manifestum est. Et quamvis pauca in summo igne nobis cognito hactenus liquescere negent. Quis novit, an haec quoque in hoc igne magis magisque aucto forte, tandem non liquescant? quare omnino oportet agnoscere latitudinem illam potestatis igneae quam maxime considerandam semper in actione Menstruis propria. Partes certe mercuriales metallorum in unam massam tam mirabiliter unitae nunquam fuissent, abfuisset ignis.

Dein Tritus.

Secundo autem in omni actione Menstruorum intelligenda oportet quoque advertere, an simul Attritus mechanicus, validus, diuturnus, etiam adfuerit: ille enim potest saepe absentis ignis supplere vicem, atque efficere utcunque illud, quod praestitisset ignis, si fuisset praesens. Dum nimirum attenuat, dividitque, corpora, inque partes differt valde minutas, facit, ut per haec mi-

nima agere queant in ſe mutuo, tandemque permiſtioni intimae quam optime favet. Patuit illud in molendina atterente Langelottiana, quae narratur contriviſſe aurum in liquorem uſque potabilem. De qua meretur legi autor celebris in tractatu ſuper hac ipſa re conſcripto. Eſtque inter Hombergiana, metalla omnia, ne auro quidem excepto, cum pura pluvia trita valde diu, penitus ſoluta, inque liquorem converſa, fuiſſe.

Et binis his excitato repulſu, rara ſeparatio.

Tertio, inprimis conſideretis, velim, quomodo corpora ſolvenda, quando efficacia ignis fuſa ſunt uſque in ſua minima; vel quando eadem tritu ſtatim explicato divulſa fuerunt; aut praecipue, quando & tritus & calor praeſtitere ambo ſimul unita opera id, quod poſſunt; ſique tum praeterea ita jam diviſorum corpuſculorum intima fit per minima permiſtio, tum exoritur ſaepe occaſio ex hac re, qua latens vis repellendi, quae quidem tecta prius adfuerat, jam evadat manifeſta, atque aperte nunc ſe prodat, quod nón fiebat prius. Eſtque obſervatio haec inter ſecretiſſima Chemicae Artis exercitia. In exemplo manifeſta res eſto. Puriſſimo Plumbo in cochleari ferreo ad ignem liquefacto adfundite Argenti vivi puriſſimi triplum; miſcete; erit miſtum, ſeu Amalgama, coloris ſplendidi inſtar argenti puriſſimi. Ubi aſſervatur per annos, tale manebit nec mutatum. Si vero dein atteritur in mortario vitreo per vitreum piſtillum, aut in catino ligneo ope lignei piſtilli; brevi, quod miremini, tota maſſa nigreſcit prorſus; ſique tum, affuſa cum aqua iterum conteritur, tunc turbida nigritudine aqua ſupernatans effuſa, relinquit iterum purum amalgama. Id ſi ſervatur, purum perſtat. Si denuo conteritur, ut prius, iterum nigra reddit, nec facilem adeo dabit finem operi, ut libri promittunt, expertus loquor. Hic manifeſto cernitur, Mercurium Plumbo miſtum, non repellere de Plumbo, aut de ſe, nigram illam materiem, ſed quando per mechanicum hunc attritum attenuatio, permiſtio, partium diverſarum applicatio fit major, magis intima, tum exſurgit potentia illa mercurii in plumbum, hujus in mercurium, dumque intimae mercuriales utriuſque partes, ſe invicem contingunt quam proxime, eo ipſo materies ab his

aliena

aliena ab utrisque illis repellitur, atque, ut loquuti sunt veteres Artifices, exspuitur, quae quam difficillime alia quacunque methodo inde separari poterat. Si autem Amalgama ita factum, ope iteratae cum mercurio destillationis, & cohobationis, tractatur; tum ut in priore modo proposito tritu, item actione ignis, eadem materies nigra parari, atque aqua deinde ablui potest: nata iterum sic vi manifesta repellente; cujus effectu postea separatio haec feliciter obtinetur. Quo autem alio modo haberi posset? nescio: Harpocration compescit labella; sat gnaro.

Quarto iterum moneo ad haec, saepenumero partes tam solventis, quam solvendi, igne fusas, aut agitatas, attenuatas tritu, atque mistas, manifestare occultas primo facultates attrahendi, & associandi, hasce particulis miris, novis, & saepe valde efficacibus modis: unde postea multiplex valde exoritur varietas corporum, nunquam antea apparentium, vix alia ratione producendorum. Exemplo esto praecedens modo allegata operatio cum amalgamate illo instituta. In qua valde mirabilis enascitur adunatio particularum mercurialium metallicarum, per hanc virtutem attractricem, quae se prodit artifici, postquam repellens vis heterogenea prius separaverat; quae impedimenta dabant, ne homogenea se mutuo perfecte contingerent. Postquam autem expulsa fuit jam, ratione explicata, materies illa aliena, dum depurata utrimque, mercurialia intime se mutuo amplexa non praevisi quid generant. *Aut & Attractione.*

Quinto tandem, si Menstruum aliquod hac ratione suum corpus jam dissolvit quacunque demum agendi ratione; atque eo, jam peracto, totum iterum a materie soluta separari valet, ut partes solutae seorsum existant, atque ipsum solvens quoque: tum solutum forma aliena solum habetur, & quidem plerumque mutatum in calcem quandam, aut in aliud quoddam corporis novi genus. *Hinc novi productio.*

Cuncta docent igitur, omnia fere Menstrua, solida fuerint, vel fluida, eo tamen tempore, quo agunt, reducta prius esse in naturam fluidorum; solo forsitan tritu excepto, qui apta reddit saepe solvendo solus; verum *Hinc solida Menstrua agunt ut fluida.*

& tum, ut ſit abſoluta diſſolutio, requiritur attenuatio tam ſubtilis, ut trita induant ferme ſe fluidorum forma.

Dabo jam Experimentum, in quo omnes illae cauſae agunt ſimul in Menſtruis ſiccis, ignis, tritus, vis repellens, vis attrahens, actio mechanica, omneſque etiam effectus ſimul ſequuntur, attenuatio, concretio, immutatio, ſeparatio. In hoc autem experimento exemplum quoque dabo, ex quo pateat ratio procedendi legitime in capiendis ſimilibus. Ecce Stibii, Antimonii vulgo dicti, uncias ſedecim. Hoc jam fuit depuratum ſola fuſione, & dein ſequuta quiete, juxta ea, quae jam ſupra coram exhibui. Has igitur ſexdecim uncias in mortario ferreo tundendo, & terendo, curavi redigendas in pulverem ſubtiliſſimum. De hoc jam pulvere noviſtis, quod conſtet ſulphure vero, communi, intermiſto intime intra aliam partem, quam appellant metallicam antimonii, vel mercurialem, ſicut in integro Antimonii corpore nulla tamen appareat nota hujus duplicis partis, ne microſcopiis quidem. Sumo dein vini Rhenani puriſſimos lapillos, in maxima fruſta concretos, Tartarum vocant hodie. Ille etiam tritus pulverem dat tenuem, album. Cujus pulveris hic adſunt unciae duodecim, Poſtea & Nitri puriſſimi ſex uncias, quae pariter contritiſſimae pulverem dant nivis inſtar candidum. Omnes igitur hoſce pulueres, exſicco ad ariditatem ſummam poſſibilem, poſtea autem confundo ſimul, inque mortario ferreo conterendos do diu, fortiterque, ut penitiſſime ſint commiſti: compoſitum pulverem, triginta jam & quatuor pendentem uncias hic tamdiu ſepono in uſum mox futurum. Iterum jam capio Tartari & Nitri, ut ſupra, pulverem tenuem, ſiccum, ſeorſum tritum, commiſceo uncias ſex Tartari, treſque Nitri, diu accurate ſimul, pulvis fit ex acido Tartaro, & Nitro ſalſo, ſubtilis, ſicciſſimus, qui ſaporem tamen acidum linguae exhibet. Nunc animum advertite, adhibite oculos! en hic cochlear ferreum mundiſſimum igni impoſitum aperto, non fumanti, ut fere jam candeſceret. in hoc cochleare ita calefactum injecta parva parte de hoc pulvere ex Tartaro, & Nitro, ipſo momento illapſus tota miſcela tumet, bullit, ſcintillas minutas ejicit undique

undique, in vivam exardescit flammam, relinquit massam albam, hinc inde albescentem viridiusculam, prorsus alcalinam fixam. Huic nova portio similis pulveris adjecta similia mox facit, patitur similia, hinc acidus vegetabilis & salsus terrae sal attactu ignis fumant, scintillant, ardent, fixantur in alcali aere, fiuntque omnia haec simul fere in puncto temporis. Supra autem, experimento dato, demonstrabam, sal alcali fixum sulphuri penitus tritu immistum, uno momento inflammari in igne, atque totum sulphur tunc statim solutum haberi in novum corpus. Unde ilico cernitis, quod, si Tartarus, Nitrum, Sulphur, mista parva copia sic injiciuntur in vas ignitum, tum statim nasci alcali fixum, quod ilico sulphur aggreditur, solvit, inque massam peculiaris naturae convertit. Quae ita prius edocti, agite, videamus jam quid futurum sit pulveri illi ex Stibio, Tartaro, nitroque, ad ignem applicatum. Igitur posui catinum capacem valde, & fortem, lente, sensimque, percalefactum, in igne, ut sine ulla fissura a subito calore percalescat aequabiliter undique. Elegi autem catinum, qui ad minimum continere queat triplum totius pulveris injiciendi. Tectus esto tigillo catinus, purus ut maneat. Aucto sensim igne eousque, ut crucibulum hoc totum percandescat. Sit jam interim pulvis ille Antimonii, Tartari, Nitri, satis calefactus, sed prudenter, ne ab igne incendatur. Jam aperto crucibulo injicio per cochlear ferreum drachmas duas simul calefacti pulveris, ipso momento contactus ad fundum catini, subito, in flammam, erumpit materies, fumat, scintillat, flammatur, quiescit candefacta. Immitto igitur novam, eandemque, quantitatem materiae siccae calidaeque, Videtis eadem fieri, ut prius; hac ratione jam perrexi, donec ita omnis jam materies consumta. Singulis autem vicibus iterum tigillo tego, post injectam materiem, donec deferbuit prius. Postquam jam omnis materies injecta deflagravit, ignem incito tam valide, ut tota materies in catino fluat instar aquae. Quod fistula tabacaria immissa exploro, tum in hoc igne liquefaciente detineo aliquamdiu, praesto jam habeo hic conum cavum ex aere, hunc bene siccum calefeci satis fortiter. Dein candela sebacea ad latera interna affricata, inunxi leniter, ut

ut universa illius tum superficies hoc pingui oblita sit; hoc autem didici tutius sic fieri, quam si oleo oblinirem: quia in hoc oleo forte aquae pauxillum haerere posset, quod sane effectum ederet terribilem. Jam crucibulum candescens, in quo fluit materies instar aquae, comprehensum forcipe ferreo, cujus chelae sunt ad figuram crucibuli accommodatae, ut prehensio firma sit intra tenacula. Tum prudenter effundo liquefactam materiem in conum. Cernitis flammam subito, instar fulminis exsilire. Haec fit a sebo candelae, quod affrictum erat cono interne, jam per candefactam materiem infusam, accenso, qua quidem flamma impeditur concretio materiae fusae cum crucibulo. Relinquuntur jam omnia simul donec quiescentia frigefacta sint. Inversus jam conus percussus vobis exhibet in hoc orbe materiem infusam, quae jam divisa in duas, easque distinctissimas, partes, superiorem fuscam, quae ponderat uncias quatuordecim, has Scorias appellant artifices; fragiles sunt, saporis ignei, coloris fusci, in aere liquescunt, tumque colorem induunt rubrum, constant sale alcalino fixo, nato de Tartaro & Nitro fusis, & sulphure Antimonii, quod in illo alcali igne fusum fuit in unam glebam; ea autem liquefacta; ab altera parte metallica repulsa, supernatavit sursum supra alteram partem metallicam antimonii subsidentem pondere suo. Inferiorem ergo hanc alteram partem quoque videtis, quae fulgore candido argenti nitet. Ponderosa valde est, in superficie sua superiore, sive lata parte radiantem stellam exprimit. Metallica foret, nisi dissiliret ob fragilitatem facillimae dissilitioni, imo & triturae, obnoxia. Ita jam in uno hoc experimento patuit, omne id, quod de actione Menstruorum siccorum, solidorumque, exposui supra. Primo enim attritus mechanicus triplicem materiem redegit in minima, ut misceri possent intimius. Deinde ignis omnia tria simul fudit, confudit, miscuit, movit inter se. Tertio tum oleo Tartari, sulphure antimonii, conflagrantibus simul vi ignis, natum uno momento alcali fixum arripuit ocyssime antimonii sulphur, vique attractrice inter haec intime jam permista agente unita simul sunt alcali hoc & liquefactum sulphur in mas-

sam

ſam adunatam, vi liqueſacientis ignis diffluentem. Quarto ſimul emerſit eadem operatione vis repellens inter partem antimonii metallicam, regulinam, & alcalinum ſalem, quae in igne nunquam patiuntur ſe conjungi, ſed ſemper liquefacta ſimul ſe mutuo repellunt, inque diverſa ſtrata ſe aſſociant, juxta pondera. Unde & liquido jam patet, cur metallica hic pars, ponderoſior, ſub ſupernatante alcalina ſulphurea collecta, fundum coni petiverit. Unde jam bina emerſerunt nova corpora, Scoriae alcalinae ſulphureae; Regulus ſtellatus ſtibii. Ergo vis mechanica pura, attractio, repulſio, egerunt ſimul in hoc experimento, ut fieret ſolutio, & deinde ſeparatio; attritus mechanicus in pollinem perfecit ad efficiendum, ut heterogeneae particulae, minutiſſime diviſae, augerent contactus, multiplicata ſuperficie omnium. Ignis ulterius miſcuit, agitavit, virtutem attractricem, & repellentem, excitavit, auxit, continuavit, totam maſſam, ſingulaſque partes, fudit, liquefecit, Oleum Tartari, Sulphur, & Nitrum, incendit, eoque vim ipſam ignis mirifice adauxit. Tartarus interea & Nitrum praebuere materiem, quae poſt abſolutam deflagrationem, eſſet vera alcalina, fixa, & quidem Nitrum alcali addidit acerrimum. Alcali hoc abſorpſit, omne ſulphur, excuſſit ab eo ſulphure partem metallicam antimonii, quam attingere non poteſt. Omnis tandem maſſa effecit, ut ignis vis foret major, hinc rapidior concuſſio, & motus ſimul fumus, & fuligo, quibus omnibus de pondere triginta quatuor unciarum difflatae ſunt unciae ſedecim, & duae drachmae: nam Regulus ponderavit uncias tres, & ſex drachmas. Porro ſollicitiſſima cum cautela inſtitui a Vobis hoc Experimentum debet, niſi enim crucibulum aſſumtum fuerit adeo capax, materies, inter liqueſcendum ebulliens, tranſcenderet tumefacta vaſis os. Ni materies tenuiſſime trita, crepitat & diſſilit. Ni crucibulum penitus candeſcat ante injectam materiem, tum immiſſa haec non funditur. Niſi prorſus fuerit calefacta prius quam injcitur, tum crucibulum a frigidi appulſu diſſilit. Si non exſpectas, donec prima pars injecta penitus detonaverit, & omnino percandefacta fuerit,

 erit,

erit, imo fluxerit, antequam novam injicias, tum materies non fusa in superficiem se colligit, in crustam solidam coit, suppositam materiem in fundo catini perfecte coercet, quae interim in alcali, nitrum, & sulphur resoluta igne agitata, verum pulverem fulminantem, aut tonitruantem, refert. Unde paulo post immenso cum fragore exploditur, & omnia disjicit. Id autem ingens periculum caveri modo potest, per cautelas memoratas. Si rursum materies universa non fluxerit aliquamdiu instar aquae in crucibulo, antequam effundis, nunquam regulus sincerus sepratus a scoriis habebitur. Si conum non calefeceris aliquantulum, antequam fusa materies in hunc infunditur, metus est, ne dissiliat. Ni sebo inunxeris, concrescit saepe infusa materies cum cono, nec postea inde patitur excuti. Si in cono foret minima aquae guttula, quomodocunque, & undecunque illapsa, ingenti cum discrimine, infusa materia summo cum impetu quaquaversum dissiliret, non sine fragore. Si materiem non infuderis satis subito, dum adhuc liquefacta diffluit, nec Regulus, nec scoriae ibunt in loca distincta. Tot requiruntur ad unum opus curae.

Quousque actio Menstruorum Mechanica

His igitur praemissis, poterimus expendere, paulo pressius Menstruorum tam firmorum, quam fluidorum, actiones in sua solvenda, quatenus illae intelligi, atque explicari queunt secundum demonstrata pure mechanica. Etenim operae pretium erit in Mathematicorum, tam bene meritorum ubique, gratiam conari semel haec penitus proposuisse.

Durissima solvi Mechanice.

Id fortunato ut fiat, velim, mecum cogitetis, in natura rerum perspecta hactenus nullum corpus occurrere sensibus nostris, cujus partes adeo tenaciter, adeove rigide, connectuntur inter se, quin mera tantum vi mechanica a se invicem divelli queant; absque ullius alterius causae concursu, vel necessitate. Documento unicus esto adamas, ab indomita duritie nomen sortitus, atque antiquis descriptus insuperabilis duritiei. Ille tamen ipse gemmarum politoribus serra secari patiens demonstratur, eundem artifices illi findunt accuratissime, quin &, pro lubitu, in polyedras facies deterunt, atque expolire quotidie consueverunt. Iterum autem recordemini

demini in hac re adhiberi tantum ab artificibus instrumenta solum mechanica, atque modum omnino talem.

In hac rursus corporum divisione pure mechanica potest corpus fluidissimum, hinc & sensibus nostris mollissimum habitum, aliud corpus durissimum atterendo dissolvere. Aquae ex alto delapsae guttae suppositum saxum, ut rigidissimum, cavant, metalla deterunt, omnia diminuunt. Quamvis autem unius guttae illapsae nobis vis nulla putatur, haec tamen multiplicata saepius, semperque repetita, effectus edit quam maxime tandem notabiles. Mollissima coria, attritu continuato, durissimos lapides, metalla, imo vitra expoliunt. Ligneae ita currentis rotae superficies applicatum qualecunque tandem corpus consumit in particulas invisibiles, licet igitur ex his inferre, quod atterentis cujuscunque assidua restitutio ad atterendum corporum durissima valeat tantum, ut mollissima inde apta evadant ad rigidissima tandem resolvenda in minutias, quae omnes sensus nostros fugiant. *A mollissimis.*

Quam ad rem, miram quidem visam, concipiendam plurimum facit haecce speculatio: partes scilicet invisibiles, minimaeque Menstruorum quorumcunque, omnium ultimae, creduntur durae, atque fere immutabiles, habendae esse, licet harum moles sensibilis quam mollissima appareat nostris sensuum organis, quando minima illa elementa a nexu mutuo tam facile recedunt. Quare, facta enumeratione, idem confirmari, facile videmus: ignis elementa vincunt omnem aliorum duritiem, sunt tamen minima, atque exercita quacunque actione, vel violentissima, nullo modo unquam mutata apparuerunt. Nullam aëris veri particulam ultimam quis observavit mutatam, licet & ille tam multas saepe, validissimasque, aliis corporibus mutationes vi sua conciliaverit. Aqua sane, qua nunquam aliud mollius observatur, quoties fluida habetur, partes possidet immensae adeo duritiei, ut pondere nullo, nulla vi, agitante, pressae, mutatae deprehensae fuerint. Idem de ultimis terrae particulis supra per copiosas observationes quam clare constitit? spiritus omnium subtilissimi alcoholis, *Quorum elementa durissima.*

quam apparent molles ad organa tactus! contemplemini! quis vero, post centenas destillationes, digestiones, commistiones, ullo signo mutationem invenit in horum elementis? si autem salium dictos spiritus, qui, adeo acidi, arte Chemica ex his parantur, consideramus, experiemur in his ipsis immutabilitatem incredibilem, adeoque colligendam inde duritiem extremam: licet Philosophi hos instar acicularum acutos, hinc facile mutabiles concipiant. At, infinitae Autor diligentiae, Hombergius, dum integrorum curriculo annorum eosdem igne perpetuo, vasis recte obturatis, digerit, immutatas deinde ex illis recepit. Vid. Hamel. Hist. Ac. R. Sc. pag. 497. 498. Solum molle acetum in aliam naturam quatuor annorum spatio abiverat.

Hinc fluida durissima solvunt mechanice.

Non deficerent alia argumenta: at narrata probant, mollissimorum fluidorum elementa tenuissima, sola si spectantur, usque adeo constantia, ergo & durissima, haberi. Atque uti exploratissima haec, ita quoque intelligimus inde quam liquidissime, quod affricatio minimarum particularum in Menstruis, si fuerit fortiter appressa, si valide simul agitata, & repetita diu, ad superficies corpusculorum, quae adunatione sua molem solvendam constituunt, aeque possit magna haec corpora, & durissima, deterere in minutissima ramenta abrasa, adeoque perfecte solvere, aeque, quam magna corpora ingentia alia attritu solvunt; ut in cavo lapide a lapsu aquae incidentis vidimus.

Per ignem.

Inprimis quidem, quandocunque validi ignis assidua percussio facit, ut habeatur perpetua juxta superficies allisio, attritus, commolitio. Veruntamen in omni dissolutione pura mechanica ita habenda a particulis Menstrui maxima occurrit difficultas in eo, quod elementa Menstruorum agitata ad superficiem solvendi, tam facile inde resiliant; & ab offensu recurrant; unde & non ita multum agere possint.

Et gravitatem.

Id verum est, sed pondus multum applicat, quod ambobus inest, dein atmosphaerae ingens pressio supra, in historia aeris, memorata. Et etiam certum est, hinc Menstrua quaecunque, quoties absolute sola mechanica simplicitate agunt, tam parum saepe efficere solvendo, nisi

nisi potestas alia accesserit super addita priori. Quin etiam novimus, validam externam appressionem liquidi ad solidum augere immaniter facultatem solvendi, dum caetera omnia manent eadem. Ossa enim annosi bovis, cocta in aqua, vase aperto, vix mutantur diuturna ebullitione, eadem in machina coctrice Boyleana, vel Papiniana, pauco tempore mollescunt, solvuntur. Discrimen, quod aquae partes, arctissime compressae ad os, agitentur supra illud summo cum attritu.

Tritu ad superficiem.

Sic itaque clare satis capitur primus modus mechanicus, quo agunt quaedam Menstrua, scilicet commolitio corporum per attritum superficiei externae. Verum quoties solventis particulae non tantum ita per externa corpus solvendum atterendo deminuunt; sed etiam interiora ejusdem corporis simul aggrediuntur, ita ut illud interne per totum corpus atterendo solvant. Tum equidem videntur solventis particulae insinuare se per poros talium intra, atque tum ibidem rursus in superficiem internam, quae exiguas has cavitates format illud idem solummodo praestare, quod modo exposui in exteriore superficie contingere solvendorum. Qua igitur in re praecipua difficultas in eo est, ut intelligamus modos, quibus intrat solvens intra meatus corporis solvendi. Fateor, non adeo nobis hic praelucere facem, ut quidem optaremus: quia pauca admodum habemus experimenta, quae mere mechanice agunt, quare tum opus erit, quaedam accipere de iis, in quibus mechanice concurrit una cum aliis caufis.

Conditionum eo quaesitarum prima.

Primo itaque videtur requiri proportio aliqua magnitudinis inter meatus minimos corporis, quod solvi debet, & inter elementa Menstrui, quo solutio debet institui. Si enim pori illi adeo magni sunt, ut Menstruum forma liquidi valeat ingredi, tum ratio est ut prius; si meatus minores sunt, quam ut queant admittere in se elementa simplicia Menstrui, tum vix poterunt dissolvi interius. Hinc equidem fieri impeditur saepe dissolutio, quando partes Menstrui sinceri ita cohaerent inter se, ut mutuo vinculo in moleculas majores se videantur colligere, tumque non ita prompte solvere sua propria objecta; quia vix videntur ita intrare posse. Postquam vero

ro tenuiſſimo humore, aqua, dilutae ſunt illae particulae Menſtruorum, tum interpoſitu aquae remotae ſunt a contactu, adeoque & tenuiores hinc in moleculas diviſae, jam concipiuntur poſſe ingredi in poros, quibus ante excludebantur. Id in hoc cernite experimento. In hoc puriſſimo urinali habetur uncia una Olei Vitrioli optimi, quod ipſe paravi, ab omni foece deſtillando, ab omni aqua adhaerente ebulliendo, depuravi. Liquor hic adeo meracus eſt, ut frigida tempeſtate in glebas cryſtallinas ſolidas concreſcat, ad regelaſcendi teporem iterum ſpecie liquoris ſtatim defluens. Oleum hocce Vitrioli calefeci in hoc urinali ad calorem ebullientis aquae, ipſum urinale in ebulliente aqua aliquamdiu tenendo. Id poſtquam factum prius, jam ad hoc oleum adjicio limati ferri puri calefactam ſcobem ad drachmas quinque, & concuſſo vaſe, miſceo. Cernitis momento temporis minimo quam fiat ingens rarefactio, abſque ullo fumo, ſine ulla ebullitione, manet tumefactà equidem, atqui quieta materies, cinerei coloris. Itaque alterum jam contemplemini experimentum; dum ſcilicet in alio hoc urinali ejuſdem olei Vitrioli calidi unciam teneo, illique aquae calidae uncias tres affundo, ut miſceri queant ſine metu diſſilitionis vitri, quae fieret, ſi oleo Vitrioli frigido aqua frigida admiſceretur; inde quippe ſubito natus aeſtus facit, ut vitrum crepet medium. Ergo cernitis hic uncias quatuor liquoris illius. His injicio una vice ſcobis limati ferri drachmas quinque. Exoritur ſtatim ingens ebullitio, effervеſcentia, fumus odorem allii ſpirans, totumque ferri corpus in liquorem penitus diſſolvitur viridem. Auctores praeclari Bohnius, & Boyleus, ſcribunt, ſic etiam Argentum & Plumbum in ſpiritu Nitri fortiſſimo non ſolvi, ſed in eodem per aquam debilitato promptiſſime ſtatim corrodi: attamen ipſi Vos coram ſpectate, dum in hoc vaſe teneo fortiſſimum, qui fieri poteſt, Nitri ſpiritum, cujus unciae immitto Minii ſemiunciam, ſtant ſimul quieta, ſine effervеſcentia, idque diu ſatis, in frigore. Sed jam iterum videte: in hoc vaſe eſt una uncia ejuſdem ſpiritus nitri, ſed diluta in unciis octo aquae, illi vero liquori immitto jam minii puri ſemiunciam, quid jam fit? ſtant

quieta, ac prius, ſatis diu, in frigore. Atqui jam iterum, coram Vobis, in hoc vaſe adjungo unciam argenti puriſſimi ad unciam ejuſdem ſpiritus nitri fortiſſimi, ſtant iterum prorſus immota, ſine ullo ebullitionis ſigno. Rurſusque in alio hoc vitro iterum cernitis, quod unciam argenti puriſſimi impono in ſpiritus nitri fortiſſimi unciam, cui pluviae unciam admiſcui. Sed & haec ſimul in hoc frigore, quieſcentia prorſus inter ſe animadvertitis. Poſtquam autem ignis calore ſuo, liquores, in his quatuor vaſis commovet, jam incipiunt agi, ſolvi, ebullire, cum meraco quidem ſpiritu minus, & tardius, cum diluto ocyus, violentiusque. Vid. Boyl. ſuper his in Tentam. Philoſop. Bohnium. Chem. p. 156. Placeat jam mecum enumerare ea, quae ex his Experimentis obiter in uſus noſtros, ad hanc rem deducimus. Primo namque inde certo conſtat, acidos ſales, in ſpiritus dictos converſos, dilui poſſe copia majore, aut parciore, aquae. Et ſecundo, concuſſu vaſis hanc dilutionem promoveri ſic, ut quam aequabiliſſima nata ſit commiſtio aquae, horumque ſalium; quum antea acidum in fundo ſtagnaret, aqua autem ſupernataret quieta, ut ſpirae pingues in parte una docent. Tertio igitur effici ſic revera, ut inter binas quaſque partes, quae ſalinae, tot aquoſae interponantur, quot artifex intermiſcendas judicat; ſi modo tanto ſemper plus aquae affunditur. Quarto igitur effici ſic poterit, ut particulae illae, ſic dilutae, non adunentur amplius in glebas ſalinas majores, ſed ut hae ſolitariae, & ſeorſum, natent inter aquae partes, quae intermiſtae ſunt. Quinto inde & elementa haec ſalina, dum jam ſeparata ſic natant in aqua, videntur ſic penetrare ſe jam poſſe intra exigua foramina ſolvendorum corporum; quia jam forma tenuiſſima ibi adſunt. Sexto; quod eaedem illae, acidae, ſalinae, particulae, quando, ſine aqua intermiſta, ſe invicem preſſe contingebant, ita ſe mutuo univerint, ut concreverint quodammodo in cohaerentes maſſulas, quae inde grandiores redditae, non queant tranſire in anguſtos poros. En quibus penſitatis ita dogma ſuperius probabile ſatis reddi videtur.

Secundo

Altera. Secundo ad intelligendas vires Menstrui mechanice, praestantes suos effectus, requiri omnino videtur consideratio figurae, quae obtinet in elementis solventibus. Scitum enim est ex demonstrationibus mechanicis Geometrarum, quod actiones mechanicae quam maxime pendeant a sola figura corporum agentium. Enimvero, corpus aliquod, quod, non mutatum, sed in omnibus manet idem, solummodo autem in figura sua mutatur, efficaciam sane acquirit, qua multa jam alia, quam prius aliter figuratum, praestare queat. Id equidem saepe soleo Vobis claro satis exemplo declarare. Habeatur uncia optimi Chalybis, fiat inde sphaera, cubus, culter, lanceola phlebotoma, polyedrum, pugio, pyramis, dolabra, ascia, serra, lima. Nonne singulis figuris inductis, nova semper, aliaque a priori, nascitur potestas? unde ergo idem illud corpus, juxta varietatem formarum, quas induit, nova semper virtute aget in corpus illud, cui dissolvendo applicatur. Sed & inde ipsa etiam meatuum foramina apta nata erunt ad admittendas hasce potius, quam alias, solventium figuras. Hincque accidere videtur, ut aliquoties deleta sit, vel mutata prorsus facultas illa reciproca inter solvens, & solvendum; postquam in alterutro horum aut in utrisque, mutata fuit superficiei forma. Valde difficile quidem est, oculorum aciei exponere ipsa hujus asserti documenta: quoniam vix efficere valemus, ut extremae particulae, aut meatus, reddantur visibiles. Attamen ratio, quae ex visibilibus majoribus abditam subtiliorum naturam colligit, clare dictat, haec in invisibilibus quoque ita fieri debere. Nisi forte putet quis, solventia elementa nulla unquam re mutabilia esse. Quod tamen haud ita penitus credibile habetur: quia videntur alia esse ultima elementa corporum, alia vero elementa solventia. Utique in multis admittenda videtur quaedam mutabilitas. Interim efficacissimam potestatem agendi nasci inter corpora ex mera figura ingredientis, & admittentis, illustris Boyleus eleganter olim evicit exemplo clavis & serae, in quibus ex sola magnitudine & figura exoritur adeo singularis & tantum hisce binis privata prorsus agendi potestas. Colligimus de his respe-

ctum

ctum figurae etiam inter elementa ſolutura, & meatus corporis ſolvendi, praeſtare poſſe quam plurima, & quam maxime ſingularia in ſolutionibus mere mechanicis; hincque a mole, atque figura, inſignes maxime corporeas mutationes etiam in hiſce ſolutionibus abſolvi quotidie. Denique ex forma dati corporis ſola naſcuntur quandoque effectus ingentes, ſaepeque quam maxime mirabiles, qui ſolum pendent a conformatione corporis figurati. Certe ſi ex metallis fuſis facta fuerit campana ingens, habeatque figuram artificioſam huc requiſitam, quam haec deinde mira operatur? ſi ſcilicet libera in aere ſuſpenditur, atque percutitur leni modo a malleo percuſſu, ſtatim omnes annulares ſeries ejus, a ſummo ad imum uſque, ex circulari figura eunt in ellipſes innumerabiles a circulo uſque in intimam ellipſim, mox autem ab hac intima ellipſi iterum recurrunt extra primum circulum in ellipſin externam, ita quidem, ut alterne ad diametros perpendiculariter ſe viciſſim ſecantes in his circulis naſcantur ellipſes, & circuli. Verum excurſus hi fiunt quam celerrimi, reciproci, eundo, redeundo; atque ita dum percutiunt aera, in eo undationes excitant celeres, ad diſtantiam incredibilem; ſicque fremitus, tremores, ſonos, propagant, per quos ſolos mutationes producunt incredibilis efficaciae in corpora animalium, vegetantium, foſſiliumque. Atque tamen omnia haec pendent a ſola formatione campanae. Solent quidem huc referri haec experimenta, in quibus putatur mutari figura ſolventis ratione ſui ſolvendi. Si in Oleo Vitrioli, depuratiſſimi unciam, ſenſim, guttatim, inſtillatur Alcoholis Vini puriſſimi, ſine ullo alcali facti, ſextuplum, ſemper vas concutiendo, poſt unamquamque guttam illapſam. Si deinde haec vaſe alto, arctiſſime clauſo, diu ſimul digeruntur, poſtea quam prudentiſſime, per gradus deſtillant, donec nigreſcere incipit miſtura. Id autem ubi contigerit, tum excipulum aliud vacuum, purum applicatur, & patientiſſime tum ſuaviſſimo calore, & cum ingenio magno agitur; tranſibit lento igne, Phlegma Sulphureum, ſuffocans, tuſſim quam violentiſſime excitans, & cum eo ſimul Oleum Chalcanthi dulce, odoratum, volatile,

latile, fere ad pondus ſex drachmarum, probe cuſtodiendum. Vid. Hofmann. Obſ. Phyſ. Chem. hoc ita paratum, ferro affuſum, longe alios producit effectus, quam ubi Oleum Vitrioli nativum illi metallo affuſum fuiſſet. Atque idem de Spiritu Nitri fortiſſimo, cum alcoholis triplo dulci reddito cautiſſima lege artis, dein quoque ad ferrum affuſo ſemper verum erit. Imo Spiritus Salis meraciſſimus, ita etiam dulcis redditus, aurum non ſolvere, ſed colorem ei educere Boyleo dudum obſervatus eſt. Idem Nitri dulcis Spiritus argentum haud amplius conſumit, antea tam vorax ejuſdem arroſor. Haec mutatae figurae in elementis rodentibus adſcripſere Autores idonei; ſive enim combinationi Alcoholis, ſive deſtillationi, tribuitur, ſive utriſque denique, ſemper utique mutata erit corrodentium forma.

Tertia. Verum ſpeculantibus iterum ſuper ſolutionibus tantum mechanicis Tertia videbatur cauſa ſatis multum adferre momenti ad virtutem actuoſam ſolvendi. Scilicet ſi conſiderantur corpuſcula Menſtruorum minima, idonea rigiditate quae hic requiritur praedita, ita ſe quidem inſinuare intra ſolvendi poros, ut infixa in hos una parte, altera emineant extra ſuperficiem ſolvendi. Dum enim id concipitur ita fieri, per omnem ambitum poroſae ſuperficiei, intelligimus hanc ergo undique hirtam aculeis his inſertis, nec ulterius introire potentibus. Quando igitur motus excitatur in elementis hujus Menſtrui, agitatae particulae impingent in eminentes horum cuneorum partes undique, variata perpetuo directione motus. Hinc igitur exorietur motus findendi, convellendique, ut per cuneos fiſſile robur dividitur, ut in partes diſſiliat. Ita & hic quoque fieri omnino probabile videtur. Inprimis, ubi conſideramus, in tali ſolutione ſemper fere ſcabram reddi, quae polita fuerat prius, ſuperficiem. Et quidem in mechanica diſſolutione tertia haec cauſa palmaria videtur: quum & clare intelligatur virtus haec actuoſa infixi, & varie dein agitati, cunei; omneſque ultimae particulae ſolventis ſint numeroſiſſimae; meatus autem ſolvendorum in omni puncto ſuperficiei totius, ut docet diſſolutarum partium exilitas.

Quarta

Quarta denique, mechanicas solutiones promovens, causa habetur Ignis. Ille enim est princeps autor; qui agitat, concutit, applicat, renovat, particulas solventis, quotiescunque praeditae sunt hae conditionibus tribus, quas modo recensui. Ille enim concurrit, agit ille, sine hoc reliqua tria inertia forent penitus Cuneus, semel affixus robori, agit nihil, nisi percutiens vis mallei externa accesserit. Elementa solventis, magnitudine, duritie, figura, pondere, elasticitate, si conveniunt quam optime cum poris, resistentia, duritie, corporis dissolvendi, licet jam contigerint, licet pro parte fuerint infixa, emineant quamvis parte altera, vel sic tamen mutabunt nihil in solvendo, nisi accesserit ignis actuosa percussio, nec modo ignis ita agit in Menstrua haec, sed & quatenus aera atmosphaerae pondere valido incumbentem, sicque partes applicantem partibus concutit, movet, atterit simul supra Menstruorum superficiem, inde igitur aeris elater, pondus, agitatio, igne excitata, vires dictas adjuvant, ut & concussio, atque contritus. En Exoptatissimi Commilitones, haec ea sunt omnia, quae novi implorari posse, ex mechanicis puris ad intellectum actionis Menstruorum. Illa autem putaverunt summi viri sufficere omnino, ad explicanda omnia, quae unquam fuerunt observata in operatione quorumcunque Menstruorum. Nos autem tribuimus ultro, in omni, quaecunque demum cujuslibet Menstrui actione, omnia haec mechanica simul adesse, adjuvare, operari; sed non ideo etiam damus, haec sola, absque ullius alterius causae opitulatione, omne illud opus, perficere. *Quarta.*

Quin contra asserimus, oppido raro fieri, ut aliquod Menstruum omnem, qua pollet, solvendi vim per sola haec exerceat. Idque putamus liberrimae indagini ita patuisse, ut inde summae Vir perspicientiae, Isaacus Newtonus, longe alia per observationes detecta, ex necessitate naturae ipsius addiderit, Ut vero hoc cum ratione, non temere, asseruisse incusemur a Geometris, agite haec perpendamus. Quoties fluida corpora, meris dotibus mechanicis solummodo praedita immersum corpus ambiunt, quod in illo liquido quiescit, & in quo nulla quoque facultas ratione illius liquoris *Mechanica vis sola non sufficit.*

 nulla

nulla praeter communem mechanicam ineſt, quid tum, quaeſo, fit operis mechanici? profecto, fluida materies, quieſcens, pondere, & tenuitate partium, ambit, comprimit, tam ſuperficiem exteriorem corporis, quam internam pororum, quos ingredi pariter poteſt. Unde hinc, juxta hydroſtaticas leges, aliud deducitur nihil, niſi ſola compreſſio corporis, diviſio autem nulla, imo ne figurae quidem quam leviſſima mutatio: niſi forte moles, mollis, & facile obſequioſa, poros habuit plenos fluido leviori, quam eſt liquor ambiens, quod & ſimul denſari in illis, aut inde expelli poteſt; tum enim denſata maſſa figuram, molem, pondus, mutabit, ſicque magis quieſcet, cohaerebitque, quam reſolvetur. Quando autem igne applicato elementa ejuſdem fluidi agitantur omnia, ſi tum homogeneum iterum fluidum, corpuſque impoſitum homogeneum quoque fuerit, tum fere idem fiet ratione Menſtrui; quoniam ignis, aequabiliter agens in elementa fluidi omnia ſimul, aeque ſemper premit corpus ab omni parte ſimul. Sed quatenus ebulliendo motus illos inaequales, fulminatorios, excitat, externus inaequali percuſſu aliquid valet deterere, maxime, quando ſcabri quid eminet ſupra polituram, ſuperficiei corporeae. Hoc autem quam parum valeat ad ſolvendum ita, ut per Menſtrua fieri quotidie videmus, unuſquiſque gnarus videbit quam facillime. Inprimis, ſi cogitat, cornu cervi diuturna incoctione in ebulliente aqua non tantum diſſolvi, dum aquae immerſum, undique illa cingitur, quam in vapore de aqua ebulliente exhalante ſuſpenſum ſi fuerit; ut ſpagirica ſolutio cornu cervi docet. Si autem igne dilatata elaſtica forte materies in cavitatibus corporis ſolvendi contenta, hic in bullas diſploſa, motu ſuo repagula, quibus arctabatur, fregerit, atque ita corpus illud attenuaverit, tum dabitur, hanc ſolutionem haud adſcribendam actioni mechanicae Menſtrui, ſed calori rarefacientis ignis, qui agit in illam elaſticam materiem. Dubitavi ſaepenumero, haec omnia dum mecum revolvo, an quidem ipſe aer, in quo olea, ſales, ſpiritus, alia Menſtrua liquida aut ſolida, unquam quidem operarentur in ſua diſſolvenda corpora, ex ſolis puris putis, mechanicis principiis? potiſſimum conſiderando, illa ipſa vix unquam

ſim-

ſimplicia haberi, atque perfectiſſime pura: ſed expertus fui examinando, varias virium diverſiſſimarum partes illis omnibus permiſceri, quae & ſuas iterum, proprias penitus, & privatas, poteſtates habeant attrahendi, repellendi, aliis multis modis permutandi. Peccat proinde, quisquis virtuti mechanicae plus tribuit, quam Naturae Autor illi conceſſit: limites habet juſtos, intra quos qui cautus remanet, prudens iiſdem, quouſque datur, nec ultra, utetur ad interpretanda Chemica. En haec expreſſa mihi amore veri ſententia ſuper his. Inde, quam diſtantia propriis cogitatis mihi publice affinxerint, videtis, qui publico inconſulti narrant, me jactare explicationem eventuum Chemicorum per mechanica. Imponunt caeteris, atque aliena prorſus a meis ſenſibus imputant clamanti contra: neque enim alium magis abhorrere ab hac opinione, quam me unum credo.

De Menſtruis vi ſingulari agentibus.

Quare caſtus accedo, quo ordo vocat rerum, ut, praemiſſa doctrina de mechanica poteſtate in his, jam Vobiſcum excutere exordiar illa ſolventia, quae virtute prorſus ſingulari actionem ſuam abſolvunt, adeoque non operantur per eas facultates, quas in omni corpore aequaliter diſtributas Naturae Autor diſtribuit. Haec autem ſunt adeo multa, ut pauciſſima ſint horum, quin eo pertineant. Neceſſarium igitur erit, ut conemur tam diſperſam multitudinem cogere in ordines quoſdam, quorum ſingulis praefigamus vexillum, ad quod revocari queunt. Cujus diſciplinae haec erit vis, & ratio, ut & opituletur memoriae, ſimulque commodiſſimam praeſtet opportunitatem, nova detecta digerendi ad jam nota prius, ſemperque ex affinitate facile comprehendendi agendi vim

Primo de Aqua, & aquoſis.

Primo igitur acturus ero de Aqua, &, quae eo referenda ſimul, de aquoſis; quae ſupputabuntur in hac Claſſe prima Menſtruorum liquidorum.

Glacies eſt Menſtruum.

Aqua ergo, gelu conſtricta, ſalibus ſiccis, aut fluidis, alcalicis volatilibus aut fixis, acidis fixis aut volaticis, ſalibus compoſitis tum & ſpiritibus fermentatis vegetantibus, permiſta, ſolvitur, ſolvitque, adeoque, eo ſenſu & ad Menſtrua ſolida ablegari quid vetat? facit id in ſummo quoque frigore; ſemperque dum id facit, majus frigus excitat. vid. pag. 143. & ſeqq. ubi haec res pertractata jure hic omittitur.

Sed potius ubi fluida. Incipit deinde actio Aquae, proprie sic dictae, in solvendo propria vis tum demum, quando illa, fluida adhuc est in gradu proximo glaciei jamjam futurae. Adeoque secundum demonstrata superiora in calore graduum triginta duorum Thermometri Fahrenheitiani. In quo quidem gradu incipit in aere conglaciatio pruinosa. Atqui sub hoc initio frigoris glacialis, anno nono hujus seculi, dicitur insignis mathematicus Roemerus Gedani observasse frigus hybernum usque ad gradum primum ejusdem Thermoscopii, cujus ipse inventor primus fuerat. Unde triginta duos gradus ibi tum increverat, infra glacialem gradum, frigus. Quum vero latitudo ejus loci sit graduum quadraginta boream versus ab aequatore, constat igitur, inde ad polum arcticum zonam porrigi quinquaginta graduum. In qua etiam zona, polum versus, semper eo acrius frigus inhorruit, quo propior ad polum accessus. Quum vero mortalium nemo eo accesserit; quum longe prius frigore moriantur: igitur quidem, novimus longe ibi majus, omni deprehenso obtinere, atqui definiri haud posse, quantum illud sit.

Pro vario gradu ignis etiam varia ejus vis. Id tamen, quod nobis hic sat est, certo scimus, per omnem illam frigoris latitudinem, quae a trigesimo secundo gradu oritur, hincque usque in terminum illum incognitum extenditur, aquam puram nunquam fungi officio Menstrui liquidi. Caeterum a gradu trigesimo secundo, augmento ignis applicati ad aquam, calor aquae crescere dum potest usque ad ducentesimum quartum & decimum gradum. In illo autem simulac inaestuat gradu, tum in atmosphaera nostra, hic in superficie telluris, ultra incalescere nulla arte plus potest, si sincera, si in vase aperto. Si autem reminiscimur, tanto magis incalescere aquam, quo pondere majore atmosphaerae premitur, tum liquido intelligimus, aquae vim igne auctam in profundissimis telluris plagis adeo in immensum crescere posse, ut illius, inde aucta solvendi vis, major forte evadat in omnia corpora, quam ullius alterius Menstrui nobis hic cogniti! Quidquid hujus rei sit; aqua apud nos, ut aqua omnem suam solvendi obtinet intra 32 & 214 gradus caloris.

Magna

Magna igitur seculi felicitate, & quasi privilegio haec mensurata habetur ignis in hoc primum Menstruum potentia. Qua in doctrina contemplatu pulcherrimum est, miros hic speculari naturae agentis modos: namque in multis solutionibus, quae Aqua fiunt, vis solvendi, quam illa habet increscit pro gradu caloris aucto, qui aquae impressus fuerat; contra vero decrescente hoc calore, potestas solvendi quoque ilico remittit, minorque fit. Ita igitur experimur; Aquam gradus 33 calidam in se dissolutam tenere definitam quandam portionem Salis marini; quae jam in illa haerens efficit, ut Aqua haec nondum coaguletur in glaciem frigore illo, quo sincera aqua jam, conglaciari incipit. Videtur scilicet Sal interpositus prohibere, ne superficies partium Aquae in contactum mutuum appropinquent. Attamen & hoc jucundum observatu, quod, quando frigus augetur multum supra gradum, quo aqua pura jam coit; tum incipit aqua illa salsa arctius contrahi, incipitque sal ex constricta magis jam aqua expressus in fundo vasis colligi, ibique in crystallos cogi granulatas. Dum vero sensim crescit gelu acutius, sensim aqua haec plus salis excutiet, ita ut tandem aqua haec ipsa, maximam partem orbata sale jam secreto, ipsa penitus conglacietur. Erit in toto hoc increscentis frigoris decursu ad singulos gradus plus salis separati ab aqua. E contrario autem, si aqua gradus 33 calida, jam in se dissolverit tantum salis, quantum hoc in gradu solvere valet, dein autem sensim per gradus incalescit, donec ebulliat, atque ad singulos gradus coloris aucti, sal per grana pauca injicitur, apparebit ad unumquemque crescentis caloris gradum, semper plus salis dissolvi, donec tandem ebulliat myria: hoc puncto obtento plus salis deinde non dissolvit, licet ebulliat diu. Illa vero aqua, quae conglaciata fuerat, sale suo per gelu deposito, quando regelascit iterum, dissolvit denuo salem, quem separaverat. *Sed limitata.*

Omnia haec jam coram Vobis, ut ostendam, en haec experimenta instituo. Primo sumo Salis Marini puri, sicci, unciam; hanc demitto tritam in phialam vitream Chemicam, puram, siccam, dein juxta latera colli infundo lenissime Aquae purae uncias tres: quae sic parata quam quietissime repono, in illo caloris gradu, quem *Ut exemplis patet.*

praesens jam thermoscopium designat. Dein in altera hac phiala eadem prorsus habeo, quae in illa priore quiescente, & teneo in eodem caloris gradu; at hanc assiduo, diu, vehementer, agito, adjiciendo subinde aliquantulum salis, donec refugit ulterioris salis admiscendi copiam. Tertio autem iterum spectatis tertiam quoque & hanc phialam aqua & sale instructam, ut priores duae erant; en vero hic adest vas aeneum, aquam tenens, impositum igni, huic impono phialam illam secundam, quae continet aquam cum sale per concussum soluto, & etiam hanc tertiam, non concussam. Aquam in vase, applicato sensim igne, successive, per graduum incrementa, calefacio. Atque coram spectatis, quod sal in phiala non concussa incipiat, pro aucto calore, omni momento, magis, magisque, dissolvi, longe citius, longe magis, quam fit in phiala prima, quam in quiete reposui, inque calore praesenti aeris; sic ut jam brevi per vim caloris applicati aeque praestita sit salis dissolutio in phiala caeterum quiescente, quam in concussa phiala videbatis fieri in casu secundo. Sed in hac phiala, quae adjuta concussu salem solutum continebat, calore increscente, assidue granula novi salis sicci injicio, videtis ea solvi, idque dum lente pergo facere, donec prorsus ebulliat aqua in vase cupreo, jam vidistis copiam satis notabilem salis dilutam in hac aqua, praeter eam, quam poterat continuatus in eo concussus dissolvere, satis diu quamvis agitaretur phiala. Postquam vero jam tantum adjeci salis in aquam hanc, intra aquam ebullientem vasis aenei cum sua immersa phiala contentam, ut in illo calore tamen non pergat solvi ultimum granum injectum; jam phialam hanc cum aqua, quae per calorem ebullientis aquae jam usque adeo impraegnata est sale, eximo ex aqua ebulliente; nitideque detersam repono, ut sensim refrigescat. Hoc dum fit, pellucidus hactenus, opacari incipit, liquor, & turbari; tum in superficie pelliculam contrahere; deorsum salem ad fundum demittere; itaque, postquam reducta est ad temperiem aeris ambientis, jam excussit fere tantum salis ex se, quantum plus solverat, per caloris excessum supra illum, qui in aere externo fuerat. Quum experimenta haec ita videritis,

jam,

jam, quaeſo, reſpicite ad illam phialam quieſcentem, primam, quam repoſui, cum ſubtriplo ſalis. Ecce, pars ſalis jam ſoluta eſt in fundo, pars magna nondum ſolutà perſtat. Illa autem, quae ſoluta, natat in fundo vaſis non miſta ſupernatanti fluido, ibi haeret jam forma gravis, pinguis, atque tenacis quaſi, liquidi; quod ſi diu relinquitur, ſine ullo concuſſu, diu ſic manet. Si vero concutitur, tum ſpecie anguillularum diſſolvetur, per ſuperiorem incumbentem aquam diffunditur, neque iterum deinde cadit in fundum ſeparata a ſupernatante aqua. Sed alia iterum ſalis portio, ſic ut prius ſoluta forma eadem, fundum tenet, donec rurſus agitatione, vel calore miſcetur aquae minus ſalſae ſupra natanti. Hocque ita obſervatur, donec tandem omnis fere ſal immiſſus ita diſſolutus fuerit in hac aquae portione: notaviſtis autem, id enim neceſſarium, me adhibuiſſe in hoc experimento duas phialas vitreas, quae inſtructae ſunt collis adeo longis, ut in calore ebullientis aquae de myria in ventre ampullae contenta nihil ſurſum exhalet. Dein quoque, quod ſemper haec colla eminentia ſupra ventrem ampullatum calefecerim; ne aliter fervidus vapor elatus frigidum collum feriendo, illud diſſilire faciat.

Jam vero geſtio Vobiſcum perpendere quaedam, obſervata, quae de facillimo hoc experimento ultro quaſi patent, & conſiderari merentur. 1. Partes ſalis, & aquae neutiquam mutari in hac actione, verum tantummodo ita conjungi, ut jam aqua ita contingat partes ſalis, ut antea ſalis elementum alteri ſalis elemento contiguum erat, & ut aquae rurſum elementa adhaeſerant prius elementis aquae: quae ſolutionis ſpecies mera permiſtio appellatur. 2. Calorem facere, ut pro incremento ſuo vis haec permiſcendi increſcat ita, ut celerior fiat diſſolutio, utque major copia ſalis diſſolvatur in eadem quantitate aquae; & haec ſic increſcere, quamdiu poteſt aqua admittere nova caloris incrementa. 3. Hinc etiam Menſtrua aquoſa, quae ſalem diſſolverunt ad ſaturationem uſque, in majore dein frigore turbari, ſalina corpuſcula deponere, ad calorem redditum pellucere iterum, depoſitoſque ſales rurſus diſſolvere. 4. Imo & *Quae inde ſequantur?*

 denſari

densari frigore aquam, salemque in ea solutum, in crystallos & liquescere iterum has sponte, dum calor redit. Idque adeo verum, ut ipsum Oleum Vitrioli, aqua orbatum, maneat in vase arctissime clauso fluidum, attamen, accedente frigore constringatur in glebam solidam, in calore ilico liquescentem. 5. Hinc aquam ebullientem igne, postquam dissolvit, quantum potest salis, ponderosiorem esse quam aqua; hinc myriam hanc, ubi ebullit ad ignem, calidiorem deprehendi thermoscopio, quam aquam simplicem ebullientem. Quin etiam talem muriam, ampulla vitrea contentam, sicque simplici aquae ebullienti immersam, nunquam posse calore talis ebullientis aquae deduci, ut ebulliat, sed indigere majore calore, ut ad ebullitionem transeat. Si vero aqua simplex in tali ampulla demergitur in aqua ebulliente, statim quoque ebulliet. Quod jucundo spectaculo videtis. 6. Igitur hactenus causa, per quam aqua est Menstruum solvens ignis habetur; quo absente, desinit agere. Id autem conglaciatio docet evidentissime. Haec enim incipiens a gradu 32, & producta sub hoc gradu per frigoris crescentis adhuc gradus 72. vid. pag. 148. Intra tantum spatium caloris decrescentis, frigus semper magis, magisque, expulit ex aqua fere omnia genera salium in aqua solutorum, usque adeo, ut ipse spiritus nitri in glebas concreverit glaciales. Hinc clare convincimus, frigus increscens semper sales ex aqua separare accuratius, & ex illa concreta expellere prorsus. Verum eximit etiam idem frigus ex aqua facultatem solvendi Alcohol. Nam exposui, hyeme anni 1729, frigori summo cerevisiam, vinum, acetum, myriam, in vasis magnis, & repandis. Gelu acre cogebat aquam horum liquorum omnem fere in mollem, fungosam glaciei speciem. Spiritus autem adunabat simul liquidum in unum fortes & generosos; ita quidem ut perterebrata crusta effundi potuerit humor fragrans, & sapidissimus, separatus ab aqua, qua diluebatur ante conglaciationem. Et quo intensum magis augebatur frigus, eo etiam separatio haec fiebat perpetuo major. Privat igitur frigus aquam etiam illa potestate Menstrui, qua Alcohol, acetososque dissolvebat sales. Credibile prorsus extremum, in natura

tura possibile, frigus coacturum aquam in corpus privatum omni facultate Menstrui. Tale autem nos frigus non cognoscimus. 7. Etiam scire est inde, illam aquae propriam vim, qua solvere valet vel salia, vel alia quaecunque corpora, atque deinde soluta illa retinere in se, & sibi unita, solam non sufficere ad haec, sed requirere praeterea auxilium prorsus necessarium ignis, ut soluta maneant. 8. Omnia dicta, si applicantur ad humores animalium, hominum inprimis, usum habebunt maximum, & de quo quidem parum cogitatum fuit. Aqua enim est humor princeps, longeque abundantissimus, omnium liquorum, qui in sano corpore humano deprehenduntur, haec ubique in caeteris adest, abest nusquam. In hac igitur aqua reliqua elementa omnium humorum hominis soluta fluunt mista inter se, & fluentia continentur, conservanturque. Nonquid ergo videtis, ut aqua haec, adeo obnoxia calori & frigori, mirifice humores mutet. Atque sanguinem quidem eductum venis spectate. Heu quantum mutatur a se ipso per solum frigus, per gradus increscens sensim. En urinam hanc ante paucas horas a sano, jejuno, homine redditam. Illa frigido hoc tempore crassum hoc deposuit, quod in fundo urinalis subest. Videte autem, dum igni appositum urinale sensim cum lotio hoc calefacio, incipit pellucere iterum, atque omnes illas foeces crassas, quas in fundum demiserat, dissolvit denuo ita, ut brevi evadat iterum talis, qualis fuerat dum reddebatur. Discite hinc quantae etiam in corpore vivente oriri mutationes debeant per aquam frigore mutatam, & calore. Sed, dum in his speculandis versamur, parum abest, quin colligamus absolute virtutem solvendi, quam aqua, ut Menstruum, habet, semper increscere pro ratione aucti caloris in illa ad ebullitionem usque: cuncta id evincunt modo proposita.

Sed quam periculosae opus plenum aleae in generalibus se oblectare per physica, atque vel latum unguem ultra experimenta salire, aut porro quid concludere! Enimvero alia experimenta sunt, sunt quam plurima, quae cogerent credere, quod vis Menstrui in aqua ita decrescat, veluti gradus ignis in illa increscunt. Quod sane

Ignis in aqua vis varia.

ne demonſtratione omni fide digniſſima oculis Veſtris ſubjicere jam placet. In urinali hocce puriſſimo aquam ſinceram, tepefactam ad calorem corporis humani, contineo. Huic jam aquae immitto globos, quos modo dependo formavi ex farina tritici ſubacta cum aqua in paſtam mollem tenacem. Nonne manifeſto cernitis, quo modo globi hi deliqueſcant, diluantur, diſſolvantur, miſceantur in aqua, hancque ita turbent? Verum in hoc altero urinali aquam Ipſi videtis ebullientem vi ignis, huic ita fortiter ebullienti, ſimiles globos injicio farinaceos, non liqueſcunt, ſed dureſcunt, atque jactati quamvis vi ebullientis aquae dureſcunt penitus, ne ramenta quidem deponentes. Albumen jam ovi recentis diluo in hac aqua tepeſcente inſtar ſani corporis, dilui videmus, inque aqua tali dilutum, evaneſcere. Poſtquam autem aqua haec in pellucido hoc vitro magis ſenſim incaleſcit, magiſque; jam incipit aeſtu, in aqua magis mota, conſtringi, fibras coaleſcentes formare, tandem totum quantum dureſcere. Oculus ergo videt in his pro gradu caloris aucto a certo ejuſdem termino, incipere, aſſiduoque augeri duritiem in hoc albumine, quum interim a limite definito frigoris, uſque ad illum terminum, quo vis coagulandi naſci viſa, aqua unoquoque caloris augmento idem albumen dilutius diſſolveret. Idem in paſta panis, in ſanguine noſtro, aliorumque animantum.

Res ſolubiles Aqua in omni gradu caloris.

Redigere hinc oportet in claſſes corpora, quae ab aqua ſemper ſolvuntur, certo, & in omni quidem gradu caloris illi aquae conciliato. Talia autem ſunt Primo

Primo Sal.

1. Omnes uſque cogniti Sales gemmae, fontium, maris, omne nitrum. Atque Ammoniacus tam Cyrenaicus Ægyptiuſque, quam factitius. 2. Omnes Sales noti Alcalini, puri, volatiles, qui per putrefactionem ſponte aut per deſtillationem arte, naſcuntur de animalibus aut vegetantibus. 3. Univerſi quoque Sales Alcalini fixi, qui urendo parari queunt ex vegetantibus. 4. Genera quaecunque acidorum naturaliter vegetantium claſſi innaſcentium, at & cuncti ſales aucti, naturales, qui in foſſilibus. Quin & addere his oportet omnia etiam acida vegetantium, quae rite peracta fermentatio producit,

dum

dum spirituum fermentatu enascitur productio, magisque, quoties geminata fermentatione acetosi producuntur spiritus, quae aceta vocant. Rursum illa quoque acida, quae artificia destillationis exprimunt ex lignis plerisque, duris inprimis, & ponderosis, Robore, Guajaco, Sassafras, similibusque. Huc aceta referimus omnia, quae igne destillaverunt in aceta stillatitia. Vapor quoque coactus accensi sulphuris. Ut & vi majore ignis expressum acidum aluminis, Chalcanthi, Nitri, Salis Communis, Gemmae, & Fontium; 5. Compositi sales, quos ars produxit, combinando Acida & Alcalia usque ad aequatam rite saturationem. Atque hi quidem multi habentur, pro varietate Alcali fixi, aut volatilis, pro multitudine acidorum vegetantium, fossiliumque; pro diversitate multiplici horum eorundem in suo genere. Atque uti omnes illi, sic nati, solvuntur facile in Aqua, ita tamen oportet monere, illum inter hos, qui Tartarus appellatur Vitriolatus, omnium difficillime in Aqua liquescere, citissime iterum in illa consistere in forma solidi. 6. Boracinos quoque sales, mirificos, & singulares Aqua diluit, at difficulter, neque sine ingenti copia Aquae nec sine adjumento ignis forti, satisque longo tempore. Unde etiam imminuta Aqua, decrescente calore, statim iterum concrescere solent. 7. Sales nativi plantarum, arte tractatis vegetantium succis; dilutis, per colum trajectis, inspissatis, in quiete diu repositis, enati, uti v. g. acetosae sal essentialis dictus, & aliarum qui omnes adeo facile Aqua solvuntur, ut sane vix queant servari ne sponte deliquescant. 8. Sales tandem vegetantium, qui ex vino, vel succo plantarum plane fermentato, defoecato, reposito, cadis adnascuntur, & Tartari nomine veniunt. Qui postremi, puri si fuerint, duri satis, in aere sicci permanent, in proprio suo vino non solvuntur. in Aqua difficulter, nec sine calore magno, tumque in vigecuplo ejusdem. Simul ac vero Aqua minori copia adest, aut aestus ebullientis Aquae remittit, ocyssime rursum in glebulas solidas concrescunt. Caeteri autem, praeter Boracem, Nitrum, Tartarum, Tartarumque Vitriolatum, Sales, haud modo solvuntur Aqua; sed impatientes siccitatis, in ipso aere communi lique-

liquescunt attracta de eo aqua; omnium quidem promptissime Acidi sales meraci, atque Alcalini utrique. Acida sane pura sicca exhibere difficillimum, neque nisi in summo frigore. Alcali autem fixum, de fundente modo prodiens igne, simul fervor latentis in eo ignis aliquantum remittit, nudo per aera siccum transitu mox uvescit humiditate attracta in se. hinc etiam manifestissimum jam est, dominari in salibus his secretam facultatem ducendae aquae in bibulam, sitientemque suam naturam. Igitur etiam in actione Aquae, qua hosce diluit sales, binas conspirare, eas vero scite distinguendas potestates, quarum una solvit, attrahit altera utraque virtutem aquei Menstrui constituit. Neque profecto negligenda hac in re observatio certa, quae docet, reperiri quandoque sales aquae avidissimos, qui tamen combinati abeunt in tertium inde genitum, qui aquam difficulter recipit. Oleo Vitrioli quid avidius aquam sitit? quid aegrius unitam semel sibi aquam dimittit a se, quam Sal Alcali Tartari? Eja, misce haec duo usque ad accuratam proportionem ita, ut natus ille sal nullo documento Acidum se, vel Alcalinum monstret; habes salem siccum, qui aqua tarde dissertur. Idem in aliis, sic genitis componendo, salibus saturatis obtinere deprehenditur, quamvis forte paulo minus. Quin etiam in omnibus illis salibus aquae requiritur justa portio, ut queant in illa solvi penitus, daturque extra hanc proportionem semper aliqua pars salis, quae non dissoluta in fundo vasis perstat. Quando tamen Aqua usque adeo exsaturata est copia liquefacti salis, ut in hoc caloris gradu respuat omnem penitus ulteriorem salem, tum tamen hoc, ita impraegnatum, lixivium dissolvere poterit in eadem hacce temperie adhuc alium salem, qui diversae habetur ab eadem indolis. Si enim Aquae Nitro saturatae Salem Marinum indas, magna ejusdem pars porro solvetur, licet lixivium Nitri plus haud poterat dissolvere. Postquam vero his jam utrisque saturatum, attamen admittet iterum Salem Ammoniacum in se.

Secundo. Salina. Secundo Aqua quoque Menstrui potestate dissolvit omnia illa corpora, quae, a salis imprimis concursu, salina appellantur. Atque illa quidem omnia habent sa-

lem

lem quendam ex praecedentibus, qui praecipuam partem totius conſtituit, ad quod componendum conjungitur intime caeteris partibus, quae ſolae nec ſales erant, neque ſalina, ſed referenda ad aliam quandam corporum claſſem. Ad hanc ergo rerum ſpeciem iterum revocemus, 1. Sapones nativos vegetantium, ſupra memoratos, explicatoſque. Tales ibidem probabantur habendi maturi omnes ſucci fructuum quorumcunque horaeorum. In quibus omnibus aqua, oleum, ſal, ſpiritus, plantae, quam acuratiſſime immiſta, atque concreta laudantur, quique omnes Aqua pura ſolui amant. Vid. pag. 63. 2. Succi quidam ſingulares, concreti, a praecedentibus alii, certo quodam plantae loco geniti perfectique. Caſſiae pulpam, Manatis humorem, Mellis liquores, Sacchara, huc revocantur. Atque hi quidem, recenſeri utcunque poſſunt inter priores, differunt tamen recitatis modo notis, utique aquae minus habent. Sunt tamen Sapones etiam oleo abundantes & ſale miſtis; unde quoque in aqua diluuntur perfecte ne Gummi quidem exceptis. 3. Succi vegetantium liquidiores, qui circuitum ducunt per fabricata ſtirpium vaſa, totamque plantae compagem; Betulae, Juglandis, Vitis, verno tempore inciſarum, caeterum ſanarum, ſpectate effuſos tanta copia humores. Omnes hujuſmodi, ſunt enim varii adeo de genere hoc in multis plantis, Sapones etiam ſtirpium Aqua diluti quam plurima; hinc aptiſſimi ultra diſſolvi in Aqua. 4. Animalium ſucci quicunque cogniti hactenus, facillime per aquam diſſolvuntur, ſola pinguitudine excepta. Nullus tamen inter humores illorum nativos magis amat aquam, quam bona bilis: id vero didici olim, quando hanc, de corpore animalium recens exemtam conabar leni igne cogere in ſpiſſamentum formandis catapotiis idoneum, in uſus medicatos, ſimulque, ut illam incorruptam diu aſſervare poſſem. Quid enim contigit? maſſa profecto in ipſo aere deliqueſcebat ſponte. 5. Omnes Sapones facti ex oleo vegetantium preſſo, Alcali Vegetabili fixo, & Ignea parte Calcis Vivae ope aquae ebullientis miſtorum, & artificioſa dein coctione inſpiſſatorum in unam maſſam ſatis arcte

concretam

concretam. Tum quoque Sapones omnes qui parantur de oleis ſtillatitiis vegetantium combinatis cum Alcali igneo acerrimo, ſicciſſimo, fervidiſſimo, facto etiam cum calce viva, ſaxea, acerrima, per nudam confuſionem, & in humili loco expoſitionem aeri nudo. Uti quoque alii iterum Sapones, omnium quidem praeſtantiſſimi, qui arte ſecretiori parantur de oleis puriſſimi ſtillatitiis, quae nubunt ſali ſinceriſſimo, Alcalino, volatili, ſine ullius aquae alienae admiſtu, lenta, prudenti, ſecreta ſublimationis geminatione confecti, unde medicamina acquiruntur praeſtantiſſima. Sed tandem Sapones omnium quidem ſubtiliſſimi naſcuntur arte, quoties Alcohol vini, ſed omnium puriſſimum, rite coit cum ſale Alcalino, volatili, quoque puriſſimo. Haec enim tranſeunt idoneo artificio in nivem volatiliſſimam, ſalinam, ſaponaceam, ſulphuream, quae Offa Helmontiana perperam dicta vulgo, Raimundo Lullio ſpiritus vini acuatus habetur Ammoniaco ſale. Quo & referre licet alium, quem parabant de Alcohole, & ſale Tartari, arcana methodo perfecte adunatis ſimul. In omnibus his Saponibus Chemia nova ſemper, & efficaciſſima Menſtrua, Medicina praeſidia ſalutis tutiſſima reperit. Idque inprimis admiramur in hiſce; quod, quum olea ſola reſpuat Aqua, tamen olea eadem adunata hiſce ſalibus apta fiant diſſolvi in Aqua. Sales ſoli Aquam trahunt, ſales ſoli oleum trahunt. Hinc igitur his artificiis diſcimus modos, quibus olea queant in aqua pura diſſolvi. Sexto ad ſalina haec genera corporum, referimus hic, reſpectu Menſtrui aquei, Vitriola dicta Chemicis vel Cryſtallos, quae fiunt, quoties ſales ſolventes, acidi inprimis, diſcerpſerunt metalla in ramenta minima, atque iiſdem arcte adhaereſcentia, concreſcunt una in glebulas, in aqua dilui aptas integre, ſine ulla foece omnino, quamdiu nimirum hanc vitrioli veram formam obtinent. Talia igitur numeramus auri, argenti, plumbi, mercurii, martis, veneris, ſtanni, magiſteria, ſacchara, ſales, vitriola, dicta, quamdiu acido ſolvente idonea parte aquae, metalli particulis, ita certa proportione adunatis conſtant, ut maneant perſpicua, & liquida, cryſtalli, aut vitri inſtar. Quo autem uberior copia acidi ſolventis Metallo in Vitriolum coacto affunditur,

funditur, eo ſemper facilius illud in aqua deinde dilui poterit. Quando autem aqua calore leni difflatur ex Vitriolo, ut jam opacae evadant glebulae, tum ſolent ilico diſponi partes metallicae ita, ut dein in aqua adeo facile diſſolvi nequeant, quam quidem prius. Imo vero ſi continuatur haec cryſtallorum exſiccatio, tum tandem materies evadit penitus diſſolvi impos. Licet interim multum acidi ſolventis retinuerint in ſe. Manifeſta evadunt omnia haec in Argento Vivo. Si hujus, in aqua abſolute indiſſolubilis, unciam in ſeſquiuncia boni Spiritus Nitri diſſolveris, dein parum inſpiſſaveris, habebis liquorem, quem Aqua ſincera diluere poteris, quouſque libet. Ubi liquorem quietum detines aliquamdiu, naſcentur in fundo cryſtalli urentiſſimae, albeſcentes ſubpellucidae, quae in aqua pura ocyſſime, perfecte, liqueſcunt. Si vero exſiccaveris has in album, flavum, rubrum, coccineum, pulverem, jam integre in aqua diſſolvere non poteris. Ergo illa Metalla, hoc reſpectu Aqua non ſolvit, niſi ratione acidi tantum adhaereſcentis ad ſuperficiem metallicam. Unde etiam aqua ſtatim dimittit ſoluta metallica, ſimul ac acidum ablatum eſt de metallo ſoluto. Hinc quoque metalla in acidis ſoluta, dein per aquam diluta ſatis largiter, evadunt eo ipſo potabilia ſic, ut queant in corpore humano recipi, ibidemque immiſceri humoribus, agere in partes ejuſdem ſolidas. Sicque ibidem praeſtare illos effectus, qui pendent ab illorum poteſtate in humores & ſolida. Qui ſane effectus ſaepenumero valde notabiles inveniuntur. Quum ratione acidi, & metallici, agunt in illas partes humani corporis ſatis fortiter. Attamen omnis illa potentia non diutius durat, quam dum manet illa forma ſoluti. Quum vero haec ab acido inhaerente fiat inprimis, eo ablato potabilitas, ſive permiſcendi aptitudo quoque periens in calcem meram abit, & in pulverem. Inde demum capitur ratio laticis medicati, vitriolici efficacia; quae perſiſtit tamdiu, quamdiu ſal ſolvens, metallum ſolutum, in copia aquae ingenti diluta ſuſtineri poterunt. Poſtquam vero per inertiam, vel & paupertatem ſalis ſolventis, Ochram ſuam depoſuerunt, tum ſtatim fatuae redditae nihil quidquam boni ultra praeſtant.

praestant. Qvae autem de acidi actione, respectu aquae dixi, eadem haec vera quoque sunt in metallis, quae soluta sunt in salibus alcalicis, ut si Aes in spiritu forti Salis Ammoniaci solutum exhibuerit violaceam tincturam, quae iterum sale orbata suo mire mutatur, inque pulverem obscurum abit. Idem pariter in aliis illis videmus, quae oriuntur in metallis per sales enixos vel compositos solutis. Sal Ammoniacus ita, vel marinus, certa lege metalla solvunt, ut in aqua dilui se deinde patiantur. Atque tamdiu etiam plurima efficere in corpore humano valent: ita tamen, ut & hic limitetur actio inprimis a dissolubilitate in aqua. Verum, ut ubique difficile, ita hic generale effatum Physicum procudere. Solutio scilicet Stibii facta in fortissimo spiritu Salis Marini, qui Mercurio sublimato corrosivo adhaeret, vocata Butyrum Antimonii, est saturatissima equidem acido; unde & putaretur, juxta doctrinam hanc datam in aqua facile, & liquido dissolvi posse. Attamen, dum aqua illi affunditur, ocyssime redit omnis pars Antimonialis in calcem candidissimam, quae magno igne fusa regulum Stibii pulcherrimum reddit; qui nulla arte in aqua dissolvi potest.

Tertio Terrestria soluta acidis.

Transeamus ad illa corpora, quae absolute Terrestria pura sunt. Ipsa haec, si in acidis corroduntur prius & tum quoque patiuntur se in Aqua perfecte dilui; ut ibidem dein ita lateant, ut totus liquor limpidissime appareat: quare ibidem hac specie operari etiam queunt. Cretam cernite acidis rosam copiosis, poteris in aqua dein diluere pro lubitu. Neque fere terram novi, quin hoc, vel illo, acido queat ita dissolvi, atque mutata omnes sensus fallere. Unde noscitur, quam parum ex pellucidissima limpiditate liquoris concludi queat, de ejusdem sinceritate respectu terrae in illa reconditae. Imo vero animalium ipsorum verae, ultimaeque, terrae, osseae, carneae, testaceae, caeterae ita queunt solvi in acidis. Atque ita omnes quoque illae, hoc sensu, possunt in aqua ipsa dissolvi, tandemque etiam inde postea multis modis recipi.

Non alcalicis.

Ut autem Terrestria haec in acidis erosa, evadunt deinde in aqua dissolubilia, sic alcalia contra, si intime uniuntur

uniuntur terrae, ea vero in Aqua postea dilui nequeunt. Quod vitrum docet quam evidentissime; utpote Alcali & terra intime conjugatis constans, quod eo minus solubile habetur in aqua, quo arctius unitum. Quam mira igitur differentia est in terrae per aquam solvendae rosione per unum, aut alterum salium genus? Alcalia eam subtilius dissolvunt in fixum, pellucidissimum, durissimum, corpus, quod omnem aquae vim solventem ita prorsus eludit, ut materiem formet, qua non alia habetur aquae viribus solventibus magis intacta. Quin magis mirabile mihi creditur, quod sales Alcalini, animalium, subtilissimi, volatiles arctissime uniti terrae, massam conficiant in aqua ebulliente haudquaquam solubilem. Atqui calculus in animalibus genitus, his principiis, & oleo, conflatus tale corpus est. Et quidem, magno plurium malo, semel ille in quacunque parte corporis genitus tristissima foetura se propagat. Habet nimirum potestatem absorbendi, suaeque adjungendi moli materiem sibi similem de humoribus animalium maxime propinquis putredini, quales sunt bilis, & lotium, in quibus sales fere alcalini. Qui tum rursus terram de partibus humani corporis subtilissime detritam, sibi associant, novaque sic calculi elementa fabricando, dirum monstrum augent quotidie.

Hinc intellecta ratio actionis animalium naturalis.

Haec dum serio perpendo, videor mihi rationem cernere, cujus gratia naturae autor alimenta fere omnia animalium paucis admodum exceptis acescentia fecerit. Ita enim acidi sales, in prima officina ventriculi praedominantes, felicius ad dissolutionem disponunt nutrimenta assumta, quorum partes firmae per terram inprimis cohaerent, indeque longe difficilius in liquidum Chylum dissolverentur. Verum quando postea de hoc parato Chylo formanda est iterum materies solidis compingendis apta, tum mutatur prorsus acescentia, quae in Chylo necessaria fuerat & alcalescentia Salium enascitur, quae apprehendens elementa terrestria compagem formet aqua non solubilem, sed humoribus coercendis parem. Ossa sane, Alcalicis immissa, firma manent; si acidis immersa detinentur, mollescunt in

flexibilitatem usque, ut in anatomicis se experimentis didicisse, Magnus Ruyschius saepissime mihi narravit, utique, quando vis mutandi acescentia in alcalia in corpore humano deficit, ossa tum, cartilagines, dentes, ligamenta, laxa, debilia, mollia, flexilia redduntur; ut in Rachiticis inprimis animadvertitur fieri quotidie. Discant hinc Chirurgi & Medici, quanto hominum damno acriora acida dentibus dealbandis adhibeantur: unde fallaci specie pulchri nitoris, brevi hebetes, stupidi, soluti, evadunt, caduntque; at quanto rectius leniora alcalium fixorum, & diluta bene, lixivia mundandis applicantur dentibus? quibus terra illorum neutiquam laeditur.

Quarto sulphura Alcalicis unita.

Deinde, post haec, Sulphura contemplemur, quae sane in aqua se dissolvi nullo patiuntur modo, quamdiu sola manent. Postqnam vero Alcalicis intime permiscentur, mox evadunt penitus in Aqua solubilia. Ex qua re vis medicata Aquarum Sulphurearum optime cognoscitur. Quae enim monui prius, dum de Aquis Medicatis metallicis agebam, eadem illa hic iterum repetenda sunt. Sed sales Alcalini volatiles quoque possunt Sulphura resolvere, ut postea in Aqua possint dilui. Hinc ergo liquet, Aquam Alcalicis adjutam Sulphura quoque ipsa quam optime dissolvere posse. Atque, quum id fiat etiam in illis Sulphuribus, quae absconditissima saepe latent intra metalla, hinc absconditum, & occultum saepe manifestum redditur, forasque eductum palam se offert. Factum inde, ut pro arcanis summis levia haec gnaris artificia vendita fuerint. Sicque & Principes saepe decepti. Vidimus ita Panaceae specioso titulo venditum liquorem de Stibio paratum. Paucis ille guttulis de vino haustis promittebat sanationem promtam morborum sine sensibili effectu; & sane in morbis quibusdam praestabat aliquid. Sed arcana revelata vilescere solent, atque monopolii dein lucra auferuntur mysteriorum jactatoribus. Postquam enim totam rem exanimavi facile detexi. Hoc enim erat rei. Antimonio nativo in pollinem farinaceum diutissime contrito, affunditur Oleum Tartari per deliquium, vel Alcahest Glauberi, ad

duplum

duplum. Tum in Phiala alta Chemica digerantur diu satis calide; sensim Alcali liquidum dissolvet Sulphur, quod in Antimonio latet, sicque speciem Tincturae eliciet rubram, quae saporem habet igneum, virtutem acido oppositam, calefacientem, aperientem, diureticam, diaphoreticam. Sed profecto, si juvat amor veri, uno momento aeque bonam habebit medelam, qui vulgare Sulphur contritum coquit in lixivio Alcalino acri, fixo: quum Antimonii Sulphur non differat a vulgari. Alcali vero illud metallicam Antimonii partem neutiquam attingit. Sed Antimonii corpus tritum cum spiritu Alcalino, de sale Ammoniaco parato, qui aliquoties lege artis tractaverit, inde quoque Tincturam auream, Sulphuream eliciet, ut jam prius Illustris Boyleus talem cum sulphure simplici parare perspicue demonstraverat. Sed cui bono strophas, dolosque, aperiam! mundus amat decipi, divitesque cupiunt vacui dimitti. Avaritiae autem, & jactantiae quis statuet modum? quis pudorem?

Illa quoque corpora, quae constant glutine tam tenaci, duroque ut Aquam prorsus respuant; tamen eo reduci queunt, ut in illa dissolvantur penitus; si modo simili ratione prius cum Alcalicis fixis, aut volatilibus intime coadunantur; Tum enim lentorem prorsus suum, Aquae repugnantem amittunt, unde Aquam jam admittunt intra suas resolutas partes, hinc per easdem jam se patiuntur dilui, & ablui. Quare etiam fere ubique observamus, lotium animalium putrefactum; foecem vini ustam; saponum quorumcunque vim dissolventem; bilis, mellis, sacchari, vitelli ovi, miscelam, ita immutare illa corpora, ut deinceps in Aqua queant commode dilui. Unde ferme pendet omnis detergendi, purgandi, lavandi, per Aquam potestas. Olea, Balsami, Colophoniae, Resinae, Gummi-Resinae huc revocentur; quae omnia tandem ita obediunt Aquae, prius in illa neutiquam solubilia. Haec igitur habentur praecipua, quae mihi jam succurrunt, ut Vobis bona fide tradere queam de vi, quam Aqua exercet in corpora solvenda. Plura super his commentari me posse nescio, quin referri queant ad modo dicta. Interim pulchre gnarus eorum, quae *Quinto, ut & tenacissimae Resinae.*

Principes in hac arte Viri tradiderunt ſcriptis, tamen nihil illorum pro vero Vobis ut commenter, jubet veritatis amor, atque ſancta ſimplicitas, quem boni viri characterem putem. Ego enim dubito, an non plus tribuerint ſuis inventis, quam in iis erat. Quidquid ſit, fateor ingenue ignota mihi ſingularia, quibus ſe efferunt, arcana. Audite tamen Helmontianam diſciplinam! dictat quidem palam, omnia corpora, per Alcaheſt unum verti in ſalem, qui perfecte pondus habet antiquum, atque in aqua quam perfectiſſime diſſolvi poteſt. Id ſi ſic ſe habet, ſequeretur omnino, aquae imperium in omnia corpora univerſale prorſus eſſe. Neque vel illud mirum his, qui tenent, ex aqua cuncta fuiſſe nata, in eam reſolvi omnia, quaecunque demum ſint corpora, unico igne excepto, quem tamen vel ideo forſan pro corpore non habent. Interim enarravi ipſe antea, ubi mechanicam Aquae virtutem in ſolvendo explicabam, quod praeceps molliſſimae Aquae lapſus, omnia tandem nata corpora in ramenta minima divideret. Attamen minutas has particulas, poſtquam ita divulſae fuerunt motu Aquae, nunquam intellexi, dein permiſtas in Aqua manere. Recitavi pariter ſupra, quae incredibilis diligentiae vir, atque incorruptiſſimae fidei Hombergius retulit de Aqua per tritum reſolvente Metalla quaelibet. At monui aera admitti, qui ſemper omne ferme ſalium genus, maxime in officinis Chemicis, ſimul applicat. Mihi ſane Aquae hic limitatur poteſtas: ſi dixero prius, ſolam hanc vehiculum praebere elementis, quo poſſint haec animalium corpora, & vegetantium, ingredi, ibique in vitae conſtantiam, corporiſque incrementa, applicari, immiſceri, omnia fere perficere. Abſit haec ſola, iners reſtat, exarida, moles.

Solventia aquoſa. Igitur doctrina haec jam explanata, quae vim Aquae ſolventem explicuit; opus porro non erit multa proferre de Menſtruis aquoſis: quia eadem jam fere repetenda forent. Pauca tantum, quae forte memorari merentur, dicam.

Grando. Grando, tempore aeſtivo, poſt aeſtum, hincque nata tonitrua, coelo delapſa, vaſis ſi excepta fuerit puriſſimis, vim

vim habet aliam, quam alia quaevis aqua. Est enim haec aqua omnium purissima, in altissimas evecta plagas, in elata Atmosphaerae parte conglaciata, sicque de illa altitudine constricta cadens.

Nix autem, tempore Hyberno, frigidissimo, silente omni vento, in loco alto, arenoso, deserto, in superiore superficie crassae nivis delapsae ilicò collecta, aquam dabit post grandinem purissimam. *Nix.*

Ros est confusum plurium chaos, nam vapores aquosi, spirituosi, salini, oleosi, atque exhalationes siccae cujuscunque generis, in eo concurrunt simul. Atque in eo equidem differt quam maxime ab omni alio aqueo Menstruo. Enimvero oritur tantum, ubi aestuantes Solis radii sicciorem jam terram per praegressum calorem excoxerunt; hinc ergo corpuscula magis immobilia, quam ipsa est aqua, per magnam illam vim sursum evexerunt, quae igitur simulac remisit paulum Solis irradiatio, mox residunt, inque superficiem telluris arefactae relabuntur, plantas irrigant, & animalia, aridumque, & rimis jam fissile solum reddito humore replent. Hinc vires Roris, ut prius monui, vix queunt definiri, vix revocari ad unum caput. Sed adeo de omnibus coaluit, ut non mirer, cogitasse quam plurimos, latere in Rore abditam Salis Universalis materiem, unde Sal posset educi, quem Congelatum Mundi Spiritum vocaverunt. Verum haec ego mitto; transiturus hinc ad alias res, speciesque Menstruorum aeteras, postquàm monui, Aquam in aere haerentem, saepe Menstrui vice fungi, ubi minus recte putatur aer vi sua agere. *Ros.*

DE OLEIS, ET DE MENSTRUIS OLEOSIS.

De Olei charactere, atque ingenio, egi jam supra, in Historia Animalium, & Vegetantium, ubi exposui diversas partes, in quas arte composita fabrica horum resolveretur pag. 64. 68. Rursumque, quando tractabam de pabulo Ignis. pag. 262. 265. 300. 303. Oleum jam considerandum ut Menstruum, est succus fluidus, aut leni ignis gradu fluidus reddendus, pinguis, in igne calefa- *Olea.*

ctus ardens, aquae misceri inpatiens. Si putatur Alcohol censendum inter olea, id solum excipitur per ultimam proprietatem; dum aquae misceri satis promptum reperitur, in reliquis autem olei dotibus convenit prorsus. Olea autem omnia, quae humanis patuere sensibus, vel fuerunt nativa, prout genita in corporibus existunt, vel parata ex his per artem, Chemicam plerunque, quae semper mutata tum sunt a naturali sua dote. Neque abesse quis potest, quin hanc distinctionem cogitet: quoniam sane in classe Menstruorum, ob mire variantem efficaciam, quam solvendo praestant, penitus distincta sunt. Olea igitur, vel succi nativi oleosi, deprehenduntur ubique, tam in fossilibus, quam vegetantibus, & animalibus: quum in omni rerum classe deprehenduntur talia. Accedens deinde ars, Olea haec immutans, eo adhibere solet vel coctionem rerum pinguium in aqua ebulliente, qua fusa pinguia, hinc liberata utcunque a suis retinaculis, levitate dein sua per motum aquae sursum in superficie colliguntur, sicque non multum aliena a sua pristina indole obtinentur. Alter modus, quem ars adhibet, pressio est, qua contusa penitus oleosa inter calefactas ferri laminas vi praeli urgentis pressa, sicque exsudantia colliguntur. In qua quidem actione, modo nimius videtur praeli calor, parum diversa a nativis habentur. Adhibetur quoque aliquando igne instituta fusio, dum corpora nativa, scatentia oleosis, igne artificiose adhibito leniter torrentur; quo ipso olea horum, & oleosa, exprimuntur, sicque colligi queunt. Id in paratione picis de coniferis arboribus tam clare constat. De quibus Axtii libellus expendi meruit. Ultimo denique ipsa haec Olea, destillatione tractantur; qua vel ope aquae in altum elevata, vel etiam igne solo; aut ad latus acta per retortam; quin & per descensum, ut vocant depressa; suis de corporibus educuntur.

Non congelascentia. In postremis his Oleis, quae stillatitia deinceps appellabimus, id observatur fere obtinere, ut nullo frigore hactenus cognito, deprehendantur congelascere, sed fluida perstent. Pressa vero olea, alia concrescunt frigore acri in consistentem massam, ex globulis coeuntibus

untibus factam, ut in oleo olivarum, oleo raparum, & plurimis similibus nimis notum; alia rursum ne acri quidem gelu congelascunt, veluti in lini oleo observamus. Saepe super hac adeo notabili Oleorum differentia cogitans, quin & varia haec Olea ipse mecum perpendens serio, nihil, ullo modo, detegere valui hactenus, in quo ingens hoc discrimen haereat: ad secretam itaque potestatem liceat referre, quam vel invitissimi solis experimentis adscribere coguntur, neque ulli aliunde notae legi imputare queunt. Ingenti autem gentis humanae bono mirifica haec proprietas rebus data quippe unde materies comparetur, vel rigidissimo gelu liquida, quae immerso semel incenso ellychnio ardeat in lumina nocturna. Porro igitur scire est, actionem solvendi, quae Oleis congelascentibus propria habetur, & tum demum incipere, quando non amplius gelu consistunt, sed fluidi liquoris forma apparent, atque resoluta habentur. Quum igitur quaedam horum ipsa aqua citius congelascunt, horum equidem potentia solvens durat minus, respectu frigoris, quam ipsius aquae. Illa autem Olea contra, quae in omni naturali frigore semper liquescunt, tamen hanc suam solvendi potentiam semper retinent, conservantque: unde etiam statim apparet, haud posse definiri in natura rerum terminum certum, communemque, caloris, a quo incipit, ut a puncto fixo, potentia solvendi, quae Oleis inest; posse tamen limitari fere hanc in certa aliqua olei specie, postquam semel accurate observata erit. Si exploramus hancce Oleorum potestatem, tum illud deprehendimus admirabile; quod oleum Lini saevissimo sub frigore liquidum persistens, haud caleat plus in se eo tempore, quam glacies rigidissima, aut aliud conglaciatum Oleum.

Multum ignis capiunt.

Quando autem sensim applicato igne, sed artificiose, & sollicite, Oleum incalescit; tum ubi pervenit ad calorem 212 graduum, quo jam aquae consistit calor, nondum ebullit ullo modo. Verum quum ebulliens jam aqua calescere ultra negat, Oleum continuato eodem igne, omni momento incalescit magis, magisque; atque tandem eousque exaestuare de-

prehenditur, ut calorem concipiat usque ad gradus 600, priusquam ebulliat. Unde nil miri, cur Oleum bulliens sit tanto fervidius, magisque adurens, quam aqua. Sed & omnia Olea, non aeque, cito ebulliunt. Ea nimirum, quae laevissima, subtilissimaque, sunt, facilius ebulliunt, minus incalescunt, dum alia, tardius ebullientia, longe majorem ignem in se recipiunt prius, quam bulliant. Ita rectificatum oleum, Terebinthinae satis cito ebullit, Lini oleum difficillime. Unde igitur jam intelligitis, quam sit difficile definire virtutem, quam Oleum habet ad agendum instar Menstrui: quia in oleo Lini, v. g. haec potestas incipit in gradu frigoris summi nobis cogniti, deinde increscit hinc usque ad gradus 600. In quocunque tamen gradu augmenti semper acquirit aliam agendi vim, sive uni eidemque applicatur corpori, per gradus diversos, sive diversis corporibus eodem, vel variato, gradu aestus. Facile quippe cernitis infinitam hic haberi latitudinem, utroque hoc respectu. Sed oportet, haec evincam coram.

Id patet Experimento uno.

Primo itaque pro Experimento haec ago. in lebete hoc aeneo, aperto aqua est aqua pluvia pura. In hanc aquam dimitto tres phialas Chemicas, quam maxime aequales, & figurae ejusdem, fere ad eandem altitudinem impletas sic, ut in prima Alcohol, in secunda oleum stillatitium Terebinthinae, in tertia oleum Olivarum sit. Impono & eidem aquae Thermometrum Fahrenheitianum paratum cum mercurio. Jam appono ignem ad lebetem, aquam saepissime movens; ut calescat aequabilissime. Ecce ergo calor aquae in lebete est graduum 175, jam Alcohol ebullit in phiala prima satis valide: quare hanc eximo. Aqua calescens plus, assidue agitata, jam incaluit ad 213, simulque ebullit; nec amplius jam expanditur ultra Mercurius in Thermoscopio, utcumque ignem augeam circumpositum, jamque quam fortissime ebulliat aqua. Sed Oleum Terebinthinae, in phiala sua neutiquam adhuc ebullit, neque oleum Olivarum. Unde cernitis miram illam differentiam. Alcohol, quamvis oleum inflammabile tenuissimum, tamen prius ebullit longe quam Aqua. Oleum Terebinthinae tanto levius aqua, satisque tenue, tamen calore ebullientis aquae ne qui-

quidem commovetur, licet tamen inflammabile ſit, ut nec Olivarum. Ergo & inflammabilitas hoc non facit, nec levitas, nec volatilitas: quum Oleum Terebinthinae ſit adeo volatile, ut in aqua ebulliente ſurſum elevetur deſtillando.

Videte jam aliud Experimentum. Iiſdem factis, ut in priori, loco aquae in lebete ſumo myriam ſalis marini fortiſſimam, quae parari poteſt calore ebullientis aquae. Hanc ſic paratam calefacio igne appoſito, & commotione facta, ut ante. Videtis rurſus, ſimulac Thermometrum docet gradum 175, iterum bullit Alcohol. Quod ergo aufero, adſcendit jam Thermometrum ad 218 quando ebullit myria. Quae ergo gradus quinque plures requiſivit ad ebulliendum, quam aqua pura. Sed tamen lente adhuc paulo plus adſcendit Thermometrum: quia in magna hac ebullitione ſemper recedit aqua, denſatur ſal, & liquor ſuperſtes, ut ultimo merus modo ſuperforet ſal. Quare in hoc experimento, ubi bene conſtitit de calore ſaturatae myriae, quae ebullit, ſufficit. Sed advertite jam, Oleum Terebinthinae, aut Olivarum, nullum hactenus ſignum ebullitionis exhibent. *Et altero.*

Tertium jam Experimentum hoc eſto, quod ſumma cum prudentia dabo. In phiala hac parva, cujus ampulla aequabilis eſt craſſitiei, collum quoque longum, jam teneo Oleum Terebinthinae ſic ut duas tertias ampullae repleat. Totam dein phialam, ut & collum ejus lente, & aequabiliter calefacio; ne poſtea igne propiore crepans diſſiliat. Jam calefactam ſic phialam, & oleum, teneo ſuper igne puro in hocce mobili foculo accenſo. Senſim admovendo ad ignem magis, magiſque. Nonne admiramini nondum ebullire? ſed, ecce, dum jam ignem fere attingit, incipit demum ebullire. Atqui ebullit vehementer, non ſedate, ſtrepitum ſimul edit validum. Poſtquam autem removi phialam cum oleo de igne, videtis, quod valde longo tempore, agitatio, ſtrepitus, ebullitio conſervetur in hoc oleo; quum tamen Alcohol ita ebulliens in phiala, ſtatim quieſcat dum ab igne remota fuit ampulla. Aqua quoque ſic remota ab igne in phiala, mox deſinit ebullire. Sed jam quaeretis illum ignis gradum, qui obtinuit in hoc oleo priuſquam *Tum Tertio.*

ebulliret. Id autem ita exploratur, in vase aeneo contentum lini oleum expone nudo igni, cui immerge Thermometrum Mercuriale, & phialam cum Oleo Terebinthinae; experiemini, Oleum Terebinthinae in sua phiala longe citius ebulliturum, quam oleum Lini in vase. Interim Thermometrum docebit gradum hunc, si bene memini fere 560 fuisse. Quando autem hoc oleum ebulliens partes dimittit a se volatiliores, tum residuum spissius, statim majorem requirit calorem, priusquam ebulliat. Atque haec difficilior ebullitio, majorisque caloris conciliatio, increscunt omni momento, quo increscit olei residui inspissatio per ebullitionem. Unde mirum non apparebit Medicis, quare olea illa crassa, agitata, tam enormiter calefaciant. Est sane observatio haec, si quid video, pulcherrima, utilissima. Sed nimis ruo per omnia, quasi torrente abreptus pulchra rerum varietate.

Et adhuc Quarto.

Ergo jam iterum quarto huc animos, oculosque. Teneo hac phiala oleum Amygdalinum, recens pressum omnibus iisdem cautelis adhibitis, tandem phialam cum oleo igni nudo impono, ita, ut vitrum fere funderetur. En jam demum ebullit oleum, non prius. motus autem ille, quo jam ebullit intra phialam, sedatus, aequabilis sine strepitu, ad finem usque. Est vero calor ille major, quam 600 graduum.

Ignis in Oleo quantus esse queat?

Postquam, quod jucundum profecto, ita jam vidimus latam illam ignis ad olea applicationem, quae ferme triplo est major, quam quae aquae conciliari potest, eo ipso etiam facile percipimus vim illam solvendi, quae in Menstruis a solo igne pendet, tanto quoque majorem esse in Oleo, quam in Aqua. Olea namque plurima, quum liquida in gradu primo Thermoscopii, ubi aqua jam glacialis in gradu trigesimo tertio fere, quumque, caloris suscipiendi terminus, in aqua certus liquida sit graduum 180, qui inter glaciem, & ebullitionem intercedunt; in oleo autem sint Lini ad minimum 600 gradus, inter liquiditatis gradum primum & ebullitionis terminum. Hinc apparet dominium ignis in oleo tali, ad imperium ejusdem ignis in aquam puram se habere, ut decem ad tria. Cuinam mortalium unquam hoc possibile fuisset invenire

re a priori? Si autem ulterius cogitamus, olea multa, ebulliendo adhuc inspissata, longe plus ignis recipere, sciemus & ultra hunc terminum potestatem ignis in Olea se extendere.

Interea vero certissimum reperitur, quod animalium quorumcunque universae partes, compositae, naturales, aut & integra horum corpora, atque etiam ipsorum vegetantium, si accurate submerguntur in oleo, immutata perstent, a dissipatione, fermentatione, putrefactione immunia. Atque fiunt hae conservationes illibatae in omne fere tempus, etiamsi aestuante coelo tantus in aere calor ortus fuerit, quantus unquam naturalis oritur. Ipsa quoque insecta, aliter ita infesta corrodendis corporibus instrumenta, oleo supernatante prohibentur penitus. Ita quidem, ut sic, integra maneant, quamdiu oleo defensa fuerint. Quin imo postquam corpora memorata, idoneo tempore oleis tecta manserunt, atque satis per haec ipsa fuerunt undique penetrata; tum videntur induisse incorruptibilem fere indolem, qua dein diutissime servari queant. Ut sane in cadaveribus dudum patuit, ita conditis, atque asservatis. Quo quidem invento quam maxime nititur ars condiendi corpora balsamo: quia ejus origo hinc innotescit, atque virtus cognoscitur. *Olei tepidi vis in Animalia, & Vegetantia.*

Quando autem corpora oleo ebullienti injiciuntur subito, tum ocyssime nanciscuntur crustam duram, fere lapidescentem, quae colorem acquirit veluti oriri consuevit ab igne nudo, flavum, rubrum, nigerrimum denique. Materies autem reliqua, quae latet intra hanc crustam, magno illo calore ambientis olei ebullientis agitata motu repercusso, impedito atque suffocato quasi, mirifice intus mutatur, coquitur, digeritur, maturescit. Totum tandem solidatur, atque durabilitati diuturnae adaptatur optime. Quando autem corpora oleo ferventi immissa, plena sunt aquosis humoribus, veluti siccatae in exteriori superficie carnes, aut pisces, tum sub crusta externa contracta humores hi, plusquam ebullientes mire tenerescunt, succum omnem retinent, evaduntque aptissima digeri, atque nutrire; quin & cibi hi ita parantur in longam durabiles diem. Omnia namque *Vis olei bullientis in eadem.*

prin-

principia talium corporum praeparatorum intime adunata, atque se mutuo perficientia, abeunt in corpus defensum contra causas externas.

Corollaria hinc. Obiter notare licet ex omnibus hisce, vix exspectata, Dogmata quaedam. Quorum primum esto, quod gradus caloris, qui ab igne queunt conciliari corporibus, non se habeant, in ratione densitatum, quae obtinent in corporibus calefactis. Alterum, quod tamen in eodem corpore, sensim densiori facto, ignis tamen, pro incremento consolidationis, plus communicari queat. Tertium dictat, a combustilitate in igne, haud pendere potentiam ignis majoris communicandi alicui corpori. Ebulliens Alcohol non admittit plus ignis, aut caloris. Est nihil in natura eo combustile magis. Est nullus liquor cognitus, qui minus ignis admittere potest in se, quam Alcohol, usque adeo, ut iterum videamus frustra quaeri generalia, sed veras proprietates naturae determinandas per singularium explorationes. Ex demonstratis jam primo hisce dabitur plurima colligere, quorum inprimis unum hoc est, quod queamus metalla quaedam in oleis quibusdam ebullientibus dissolvere quam intime ita, ut inde exoriatur mistum haud ita facile iterum in sua resolvendum primordia, hac enim arte in usus tam mechanicos, quam medicos, laudatissima sane secreta inventa fuerunt, quibus caruissemus aliter, non sine damno.

In Metalla. Sed ad Experimenta denuo. Quintum vobis hoc exhibeo nunquam ita demonstratum. Nimirum in phialam, hanc demisi Minii semiunciam, superfundo dein olei Olivarum sesquiunciam. Quae dein concutiendo simul quam optime misceo. Videtis autem de industria me elegisse phialam talem, quales adhibui supra, & descripsi. Tum & cautela eadem iterum e longinquo prudenter calefactam ampullam tandem impono fere igni, donec oleum ebulliat. Cernitis jam fervente liquore Minii pulverem solvi, misceri, coire in massam. Sed advertitis pariter, non prius hanc miscelam fieri, quam oleum deductum fuerit ad ingentem caloris gradum, cui dein paret Minium solutum. Liquet ita balsamum metallicum haberi, & caementum aquae resistens optimum.

Magis

Magis mirum, quod nec auditum jam adhibeo, in experimento hoc sexto in phialam hic simul demisi granulati Plumbi grandinem ad unciae semissim, cui iterum superaffundo olei Olivarum sesquiunciam. Iterum eadem, ut supra, cura impono igni. Quis crederet? in fundo vitri decurrit liquefactum plumbum, instar aquae fluidum neque tamen oleum adhuc ebullit; imo ne quidem vapores adhuc dat. Unde vitrum difficilius funditur quam plumbum Dum jam detineo in igne majore, donec oleum ebullire incipit, metallum quoque ipsum ab eo dissolvi incipit. Quare vitrum a fervente oleo solvi nequit, quemcunque demum caloris gradum acquisiverit. Intelligitur & inde ratio, cur plumbum fusum minus urat ebulliente oleo? quamobrem & patitur se tractari subito a manibus hominum, creta siccissima incrustatis. At hercle monitus serio iterum fit iterumque, qui periculosissimum hoc experimentum imitando instituere gestit; ne ulla aquae guttula incidat in hanc phialam: omnia enim puncto horae dissilirent immani impetu, omnia, summo cum discrimine vitae. Sed moneam pariter, vapores de oleo ebulliente aliquando aquosos esse, qui adscendunt, dumque in longo collo phialae collecti relabuntur specie guttarum aquosarum, idem infortunium patrarent: Plumbum scilicet fusum aquae impatientissimum est. Septimum jam experimentum esto in Stanno; cujus semiunciam cum sesquiuncia olei Olivarum, simili iterum apparatu igni imponens, demonstro Stannum in fundo vasis fluere instar aquae. Cumque rasum immiserim, liquefactum id in unam coire massam. En & oleo misceri, & ab eodem incipere dissolvi. Octavum jam Experimentum hoc erit. Plumbo fuso aequalem Stanni partem admiscui. Hujus massae semiunciam indidi huic phialae, affudi olei Olivarum sesquiunciam. detineo jam, ut antea, supra ignem, donec ebulliat oleum, tota massa diffluit fusa, longeque citius diffluit, quam oleum ebullit, imo & ocyus, quam Plumbum solum, vel solum Stannum funderetur. Non licet mihi pergere ad altiora, quae ulterius hinc elicere possem; vel jam dudum per nimia diffundor.

Patia-

Corollaria hinc. Patiamini in memoriam Vobis revocem pauca quaedam memoratu digna, quae ex dictis sequuntur. Quorum primum esto, Olea apta nata, quae in se recipiant, diuque retineant magnam vim ignis, priusquam ebulliant penitus. Secundo, non reperiri in natura aliud liquidum, cui plus ignis ita conciliari possit, quam oleum. Quum omnia lixivia, oleum Vitrioli, citius ebulliant, minus calescant, Argentum autem Vivum etiam citius utcunque, aut forte aequaliter. Tertio, ingentem Oleis inprimi posse vim ignis, priusquam in vapores dissoluta, sursum adscendant ex vase suo, quo continentur. Quarto, olea hanc vim ignis, quam in se ita receperunt, communicare, cum eo vase, in quo ebullientia coercentur: unde in vase Plumbeo & Stanneo, aquam coquere licet, non licet oleum in eo ad ebullitionem deducere, quin jam prius liquescant. Quinto, eandem ignis vim conceptam in Oleis, etiam ab his dari Metallis ipsis intra Olea haec contentis. Sexto, haud facile nosci modum, quo plus ignis dari queat oleo, nisi ex naturae instituto curando ut ad ignem ebulliat. Si autem ultra quis velit hanc ignis collectionem augere in oleis, illum debere modum invenire, quo oleum comprimat intra suum vas, vi majore, quam est atmosphaerae vulgaris, tum enim calor, pro rato, crescet. Ut jam in aere, & aqua, supra notavi. Unde facile intelligitur, quod oleum, in profundo telluris loco, pressum atmosphaera multiplicati ponderis, immanem calorem acquirere queat, si ibidem igni ipsi occurreret magno. Si vero tum enormiter aestuanti tali oleo illapsa aqua foret, quam incredibiles, omnique imaginatione majores tum orirentur terrae motus. An forte in Aethnae, Vesuvii, Heclae, aliis caminis telluris Vulcaniis talia contingunt? utique inter alias, & haec causa meretur, ne negligatur Physicis. Septimo, liquida ipsa olea, non pati, ut plus caloris concilietur suo vasi continenti, quam in ipso oleo contento inest. Impedire ideo ignem, ne liquefaciat vas, quod funderetur igne majore, quam 600 graduum. Octavo tandem iterum demonstrari, quod Auctor naturae modum statuerit igni, ne per materiem maxime inflammabilem, oleum, furere posset in immensum.

Por-

Porro in explicanda vi ſolvendi Oleorum, omnino recordemur, omnia Olea preſſa, cruda, vegetantium, ſemper habere in ſe Aquam. Quae facile videtur, quando Oleum preſſum Amygdalinum ebullit in noſtris phialis: Nam elevatur tum aquoſus vapor, qui parieti longi colli applicatus coit in humiditatem, quae in guttulas collecta apparet manifeſta. Quin ipſa haec recidens in ebulliens infra oleum, unde ſeparata fuerat, miros motus, & ſtrepitus facit intra vas, & crepitationes. Hinc Aquae hic latitantis reſpectu Olea, pro gradu vario applicati ignis agunt in objecta ſolvenda, quin & inde natae inter ebulliendum crepitationes modum ſolvendi quodammodo mutant. Hinc quoque, poſt expulſum hujus Aquae, diuturna ebullitione, mutatur valde Menſtrui hujus oleoſi, facultas; olea enim diu cocta aliter ſolvunt ſua corpora, quam eadem cruda.

Olea agunt per aquam. iis propriam.

Sed & Olea illa praeter aquam adhuc recondunt in ſe Salem quendam ſubtilem, plerumque acidum, volatilem, ipſo fere odore in multis ſe prodentem; qui valde penetrabilis habetur. Produnt ſe hi Sales forma ſpirituum acidorum, qui inſtar aquae ſe colligunt, ab oleo ſe ſeparant, nec temere patiuntur poſtea ſe iiſdem iterum permiſceri. Sed tamen non adeo eſt promtum extricare hoc oleum a ſuo acido. Si enim nativum, ſponte transſudans, oleum abietis, laricis, pini, igne eliquaveris, per ſucceſſivos gradus, tum ſemper ab initio, ad finem, parvo, aut ſummo gradu ignis, acidus ille ſpiritus exprimitur, tamen in principio plus, & facilius, exit. Atque idem fere in aliis quoque oleis plus, minus, obtinet.

Et per Acidum occultum.

Quoties igitur Chemici definient potentiam veram ipſorum oleorum in ſolvendo, tum ſemper oportebit ſollicita prius diſtinguere cura, an effectus quidam oleo praeſtitus, haud debeatur potius Aquae illi, aut contento Acido, quam quidem proprie Oleo. Magni enim hinc errores enaſci poterunt. Enimvero pictores nos docent, pigmenta oleo cocto diſſoluta, avidius imbibi, quam ſi crudo immiſceantur, quodque deinde exſiccentur citius tabulae his pigmentis inductis. Quum contra colores excepti crudis oleis, plus turbent nativam pul-

Tum & per ea ambo.

chritudinem

chritudinem pigmenti, atque diu admodum deinde perſtent abſque exſiccatione. Atque ita quoque ſingularis illa vis, qua referuntur pollere olea molliſſima pro diſſolvendis metallis in leni calore, tribuenda videtur potiſſimum huic latenti acido, neque ulla ratione ab oleoſa parte pendet. Quando nimirum lene Olivarum oleum pollini tenuiſſimo ferri, aeris, plumbi immiſcetur, atque dein igne blando digeruntur diu ſimul, tum ſane metalli pars ſolvitur, immiſcetur oleo, colorem illi impertit, impraegnat viribus ſaepe egregiis. Extenſa hinc fuit facultas olei debitos extra limites: neque enim manebat haec poteſtas in his oleis, poſtquam coctione diuturna orbata fuerant omni hoc adhaereſcente acido. Hinc dudum obſervavere aeris, & chalybis inprimis politores, aeruginem, ferruginemque, ſplendentium metallorum in aere praecaveri haud poſſe, ſi oleo inunguntur crudo, ſed quam optime dum cocto inducuntur. inprimis vero, quando ſimul ceruſſae pauxillum, vel plumbaginis, ſimul incoxit in illo oleo, quorum acidulum illud penitus imbibitur: unde paratur Linimentum optimum ſervando nitori; atque aciei, talium inſtrumentorum. Quod vero ipſis quoque Oleis ſtillatitiis eadem Acedo inſit eleganti demonſtravit experimento Eximius Vir Hoffmannus in laudatiſſimis Obſ. Phyſ. Chem. pag. 56. 57. ubi conterendo oleum ſtillatitium florum Lavendulae, & oleum tale Terebinthinae, cum ſale Tartari, obſervat, inde produci ſalem quendam neutrum, qui ex hoc Alcali, & electo acido de oleis, enaſcitur. Tandem deſtillatio lenta horum oleorum ſales inde elicit: ut de Terebinthinae quidem oleo, & Juniperino acidi quid elicitur.

Saepe & Alcali volatile ineſt. Olea autem deſtillando producta ex vegetantibus alcaleſcentibus, aut de putrefactis iiſdem, atque quibuſcunque cujuslibet animalis partibus, omnia quam pleniſſima ſunt ſalibus alcalinis, volatilibus ita, ut leni igne copioſi hi Sales inde prodeant, ſua ſe forma nivea, ſolidis in glebulis oſtentantes. Quotieſcunque igitur dotes Oleorum explicare contenditis; ſeparate inde ſedulo alienos ſales, puraque horum olea dein explorata, hac cautelâ ſine errore, definire datur, quid de viribus ſentiendum ſit. Sed

Sed longe magis necessarium est, & utile, ut, priusquam de Oleis ut Menstruis, agamus, primo examinemus quousque olea maneant olea. Qua in re plurima, eaque insignia occurrunt: nam Olea parata cum aqua per vesicam, aut & illa, quae sicco igne per retortam acta fuerunt, odorata fuerint, vel foetida; si arte, prudenterque, ex retorta vi ignis destillant, ad siccitatem usque, vasis autem quam accuratissime clausis, relinquunt terram quidem, ipsa autem sensim subtiliora evadunt, minus lenta, magis fluida, magis perspicua. Ubi autem id repetitur in decimam quartam usque, aut & ultra, vicem, semper aliud habetur, aliudque oleum semper manet terra ut tandem meabile, anodynum, magnorum morborum fidissimum habeatur praesidium. Sed & semper sane Menstruum aliud. Unde Helmontius Pater in Aurora Medicinae Belgice edita, pag. 188, oleum humani sanguinis, cum spiritu salis ita saepenumero destillando, donec foeces nullas ponat, tandem parare putat remedium diaphoreticum, quod, Menstrui cujusdam instar, solvit in corpore viventis hominis omnia praeternaturalia spissamenta, unde obstructiones nascuntur lethales. Confirmat Clarissimus Hoffmannus talia se parasse, atque ab egregia virtute medicata commendavit quam maxime. Obs. Phys. Chem. pag. 59. Imo alius, sed heteroclitus magis, scriptor ausus fuit asserere, tali oleo, sic parato Medicinam Universalem comparari. Verum antiqui Chemici haec prioribus jam seculis descripserant. Sane Menstrua inde, hac arte, talia parantur, quae praeclarant, vixque imitabilem solvendi virtutem obtinent. De quibus Raimundus Lullius, & Isaacus Hollandus, integros, atque ample satis descriptos, processus exhibent; qui super his legi merentur. *Olea simplicia.*

Tandem denique cuncta haec Oleorum genera, quaecunque demum fuerint, aliquid adhuc tenue, volatile possident, quod iis inhaeret, sed inde tamen potest excuti. Spiritus scilicet Rector, vel Archaeus, jam supra descriptus. Est ille agilis, odoratus, sapidus, ignis filius. Qui effectuum incredibilium vera causa. Ille igitur oleis innatus, in iis retentus, & ligatus, illa imbuit vir- *Et Spiritus Rector.*

tute singulari, satis efficaci, neque alibi invenienda. At, postquam penitus evanuit ex his oleis, relinquit eadem inertiora longe, neque fere magis inter se distincta. Quumque de multis, leni calore, sponte, exhalet, aurae se immisceat, olea relinquit illa effoeta, nec valentia ulterius efficere, quae olim praestiterant. Jam dixi satis de Oleis, ut tuto queam porro de ipsis sinceris jam vera dicere. Vis ea solvendi maxime pendere videtur inde, quod olea haec apta nata sint in se recipere, aliisque applicare, vim ingentem ignis.

Olea vera quid solvant?

Primo igitur Olea miscentur Oleis, pleraque omnibus. Quamvis tamen quaedam sint, non adeo facile miscibilia, ut in destillatione Terebinthinae, & Succini, ubi Olea, vario ignis gradu, diversa prodeunt pondere, spissitudine, colore, situ, quae non patiuntur se adeo facile permisceri inter se. Reliqua autem facile permiscentur. Secundo Resinosa vera corpora in oleo quoque deliquescunt, satisque dein dissolvuntur in iis. Tertio rursum Gummosa plurima, maxime, quibus & resinosa intermista sunt. Quarto rursum & olea coacta, sive mutato nomine appellentur Balsama, sive Lachrymae, vel Colophoniae, haec enim omnia oleis diluuntur. Quinto etiam ipsa sulphura, quae reperiuntur in fodinis, aut quae igne producuntur. Sive liquida prostent forma, sive solida, omnia enim patiuntur se dissolvi in oleo, etiam quae tecta latent inter alia corpora. Ita Antimonium in pollinem contritum, aut sublimatum prorsus in flores, si decoquitur in vase cum oleo, dabit brevi Balsamum crassum, rubrum Antimonii, qui oritur tantum ex Sulphure Stibii resoluto in oleo, dum regulina pars sola manet, oleo intacta, orbata sulphure. Eodem modo res se habet in aliis quoque semimetallis, quae sulphure abundant.

DE MENSTRUIS PROPRIE SPIRITUOSIS, VEL ALCOHOLE.

Alcohol inter arcana Menstrua.

Achemistae, qui inter Adeptos fuisse celebrantur, ubique loquuntur de Spiritu Vini. Eumque reductum in subtilitatem summam adhibuerunt ad omnia alia praeparan-

paranda Menſtrua ſecretiora. Ut in ipſo Circulato Paracelſi patet. Unde tandem Laborioſiſſimus Weidenfeldius in eam venit ſententiam, ut putaverit, Adeptos omnia ſua Arcana dilucide deſcripſiſſe, ſolum Spiritum Vini Philoſophicum texiſſe abſconditum, quo noto ſemel omnia forent clara. Hoc an ita ſe habeat, eſt ut dubitem; attamen facile dabitur demonſtrare, quod ille Spiritus Vini, quem clari Autores per notas ſuas deſcripſerunt, ſit ille ipſe, quem nos habemus. Id ſubtilitas; volatilitas; modus parandi; fragrantia; ſpirae decurrentes inter deſtillandum; incenſio ſine aqua remanente; accenſio lintei eo ſpiritu inflammati; conjunctio cum ſale Tartari; adunatio in Offam Helmontianam; eductio ſulphuris ſubtilis animalium, vegetantium, foſſilium; balſamica conſervans, a putredine praeſervans, virtus memorata docet. Fateor adſcribi praeter has certas virtutes, quas in Alcohole reperimus, ſummis illis Viris praeterea alias virtutes, quas nos in noſtro Alcohole haud reperimus: veluti inprimis habetur illa poteſtas ſolvendi ſales in hoc ſpiritu. Sed dubium manet, an hoc pendeat a male intellecto hoc ſpiritu, an vero a nondum detecta, & occulta, praeparatione praerequiſita illorum ſalium. Quidquid ſit, ſaepe miri quid in his latet. Principes in Chemia Viri publicis ſcriptis teſtati ſunt, Alcohol non poſſe uniri Alcali fixo puro: non mirum equidem; ſi enim vel halitus aquoſus Alcohol infecerit, aut illum ſalem, impoſſibile erit penitus unquam haec bina combinare.

At quando Alcohol verum ſali Tartari vere ſicco applicatur, certo ſtatim ſaturata elicitur Tinctura, ſitque vera combinatio. Hinc ſatis inquirere haud poſſumus in naturam hujus liquoris, quem inter Menſtrua ſpirituoſa primo ponimus loco dignitatis ergo. Alcohol hoc ex ſolis vegetabilibus, per ſolam fermentationem unice deſtillando tandem purum acquiritur. Optimum de vino, hydromelle, cerevifia. Qui liquores igni injecti hunc exſtinguunt, deſtillando autem ſeparati ab aqua primo egredientes liquores ſubpingues, limpidi, ſapidi, odori, jam Spiritus dicti, in apertam flammam erumpunt, & deflagrant, licet tamen aquae promtiſſime miſceantur.

Poteſt & ſali uniri fixo.

Quando dein arte omnis aqua inde ſeparatur, quantum poteſt fieri, tum Alcohol verum naſcitur, ſupra deſcriptum, ubi de Alimento Ignis tracto pag 268. & ſeqq. Hinc Alcohol omni fere ratione videtur eſſe oleum vegetabile ſubtiliſſimum. Quod quando ſpiſſius erat, tum habebat partes, quae ſe mutuo valide attrahunt, in guttas colligunt, aquam repudient, hinc illi immiſceri negent. At verſae in Alcohol perdidere de attractione, & repulſu. Hinc Oleum Alcohol vocatur, poſtquam aquae miſceri, totumque tamen ſimul ardere, poteſt. Poſſunt putrefactione etiam perfecta tam animalia, quam vegetantia, ita mutare ſua olea, & attenuare, ut tam ſubtilia fiant, & volatilia, ut aeri immiſta flammam concipiant. Quin & deſtillatione dein repetita ea inprimis olea evadunt tandem uſque adeo attenuata, ut aquae queant permiſceri fere; non quidem adeo facile, quam praecedentes ſpiritus, attamen quodammodo. Quando igitur definietur actio ſolvens horum ſpirituum, prius determinari debet, quis Spiritus ille ſit? nam Spiritus Vini vulgaris conſtat multa aqua; acido ſale, adhaerente, liquido, volatili; oleo quodam ingrato, & Alcohole. Spiritus vini rectificatus habet aquam minori copia, acidum volatilem ſpiritum ut prius, oleum nauſeoſum copia minore, Alcohol plus. Alcohol perfectum, per ſe paratum, continet Alcohol, & acidi adhuc aliquid. Alcohol id ſemel leniter a ſale Alcali, fixo, ſeparatum deſtillatione, eſt puriſſimum. Quare nunquam ſuper his temere quis pronunciare debet.

Quaenam ſolvat? 1. Alcohol perfecte ſincerum ſolvit Aquam, ſolvitur ab ea, ut & aquoſa omnia. 2. Hinc & omnia Vina cujuſcunque generis. 3. Omnia Spirituoſa, fermentata, acida, qualia ſunt quaecunque acetorum genera. 4. Omnia Olea pura. 5. Omnes veras Reſinas vegetabiles. 6. Gummi reſinas pro magna parte. 7. Sales alcalinos, puros, volatiles. 8. Sales alcalinos, fixos, ſicciſſimos. 9. Pleroſque Sapones. 10. Sulphura in alcalicis ſoluta, atque aperta.

Quaenam non? Sed Sales compoſitos, nativos, non attingit, ut ſal maris, nitrum, ſal Ammoniacum nec terram puram. Neque Sulphur. Nec Mercurium, metalla, aut ſemimetalla, lapides, gemmas, ſaxa.

De

De Menstruis Dictis Spirituosis Alcalinis, et Acidis.

Chemicorum plurimi retulerunt ad oleosa, & spirituosa, Menstrua, duo genera, quae potius salinis inseri, aut ad composita referri, deberent. Id contigit, quia semper fere imagine pinguis apparebant, & quia simul volatilia plerunque, liquida, & subtilia valde, deprehendebantur. Erant igitur hoc nomine spirituum sic celebrata & alcalica quaedam & quaedam acida, utraque in volatili subtilitate & specie pinguitudinis, apparentia, attamen adeo differentia inter se, ut vix alibi magis diversa reperias. Quin etiam in his ipsis iterum, ad alterutrum genus pertinentibus, invenitur quam maxima diversitas. Dividantur ergo primo Menstrua Salina Spirituosa in Alcalina & in Acida: haec enim distinctio omnino debet statui. Dein Alcalina spirituosa secernantur a se invicem, dum horum alia composita, simplicia alia, sunt. Simplicissima quidem horum aqua constant, & sale alcalino, subtilissimo, volatilissimo, quae limpidi, tenuis, subpinguis, liquoris speciem exhibent, qualis est Spiritus salis Ammoniaci sincere alcalinus. Eoque spectant reliqui, numero infiniti, de animalibus & de vegetabilibus quoque nati, postquam omni oleo inhaerente orbati sunt, qualesque industria eximiorum artificum undique exhibentur Nam de herbis antiscorbuticis calidis, de omni vegetante putrefacto, de omni parte animalium, destillatione producuntur. Illa vero, quae composita magis, aqua, sale mox descripto, & oleo foetido, fere constant. In haec tria separantur. Eaque magis pinguia videntur praecedentibus. Itaque Spiritus illi dicti, posteriores, sunt Sapo volatilis alcalinus, dilutus in illa copia aquae, seu phlegmatis, ut ultra dissolvere plus non possit. Illi autem Spiritus, qui acidi liquores plerunque volatiles, vocati quoque sunt a Chemicis nomine spirituum; quoniam pariter volatiles, tenues, & decursu suo inter destillandum quoque lituras subpingues aemulantur. Verum omnes hi, si examinantur, sunt sales acidi diluti in aqua pura. Ipsum enim Oleum Vitrioli, satis fixum ad ignem aliter, si cum aqua

Spiritus Chemici vox ambigua.

ebulliente destillat aliquoties sit magnam partem volatile. Quod idem in Spiritu Sulphuris per campanam obtinet.

Horum plures ad sales pertinent. Haec itaque considerans, putavi rectissime facturum, si commemorata titulo hoc eximerem numero Spirituum, atque Salinis potius inscriberem, quod quidem perficere jam contendo.

DE MENSTRUIS SALINIS SIMPLICIORIBUS.

Sales scitu necessarii. Qui salium ignorat Sapores, nunquam ad arcana nostra perveniet, vox est Alchemistarum: nec mirum; quia varii sales summas habent potentias solvendi corpora. Sique ulla Principibus artis fides, Circulatum illud celebratissimum solvens, ex sale marino confectum Paracelso dicitur. Id extra dubium ponitur, Sales in republica Menstruorum principatum ubique obtinere. Hinc labores meos diu exercui & sedulo, quo detegerem in his vera, & utilia: ut sic tandem in doctrina hac, confusissima crebro, ordinati quid daretur addiscere, & deinde vobis candide impertire.

Quid Sal sit? Sal igitur nobis vocatur corpus; quod aqua potest dilui: igne autem fundi, si non avolat prius in auras; quodque gustum humanum afficere valet eo sensu quem saporem appellant.

Horum elementa insensibilia. Quotiescunque autem hoc sincerum, omnisque alieni purum, arte, vel natura, obtinetur, confectum apparet de glebulis usque adeo minutis, ut nullo instrumentorum dioptricorum adjumento hactenus solitaria ejus elementa oculis cerni potuerint; hinc igitur de figuris his nihil ne microscopia quidem nos docent. Quin etiam, postquam salina corpora tandem resoluta sunt in vetera, unde concreta prius fuerant, elementa minima, tum videntur volatilia evadere prorsus, perque auras missilia, quando a se mutuo separata sunt, atque omni peregrino liberata. Quod evidenti sane patuit experientia eo loco, ubi de Terra dixi jam supra, pag. 534. &c. Igitur quando ultima haec puri salis primordia inolescunt in massulas, quae sensibus nostris se offerunt exploran-

plorandas, tum ſemper ſecum gerunt aliquid, quo adunata retinentur in talem molem corpuſcula peregrina, aquam inprimis, & terram; quibus, ut vinculo idoneo, aſſociata diu maneant. Sicque corpuſcula adeo magna forment. Quare intelligimus clariſſime, prima Salium corpuſcula, ut rariſſime ab homine capi vaſis queunt, ſic pariter de viribus illorum tam Chemicis, quam aliis, parum admodum dici poſſe. Quando autem ſtabiles formas induerunt, tum demum de iis, jam compoſitis, aliquid certi haberi poteſt & dici.

Quod ut fiat, dabitis mihi, obſervare liceat horum praecipuas differentias: quas primo inde praecipue puto petendas, quod diverſa ſaepe ſint principia ipſa ſalina, unde conſtituuntur. Quamvis enim haec ſola incognita, attamen procul dubio indolem quandam propriam habebunt, quae volatilis quidem in omnibus, attamen in ſingulis quibusque alia ſemper erit & diſtincta. Sed ſecunda horum differentia nobis petitur a diverſitate alterius principii, quod, cum priori unitum ſalino, ipſum ſalem facit. Quidni enim & hoc quoque aliud poteſt eſſe aliudque: omnia ergo genera Salium diſtribuemus partim in ea, quae principio ſalino, vel baſi adunante, aut utriſque, varia ſunt. Tum quoque ratione prioris principii & diviſionis, diſtinguo Sales, adeoque & Menſtrua ſalina in haſce commode Claſſes. 1. Alcalia fixa. 2. Alcalia volatilia. 3. Acida vegetantia nativa. 4. Acida vegetantia fermentantia. 5. Acida vegetantia fermentata. 6. In Acida vegetantia parata combuſtione. 7. In Acida vegetantia parata deſtillatione 8. In Acida foſſilia nativa. 9. In Acida foſſilia parata accenſu. 10. In Acida foſſilia parata deſtillatione. 11. In Salia, ſic dicta jam neutra, nativa, ut eſt Borax, Nitrum, Sal foſſile, Gemmae, fontium, maris, Ammoniacus. 12. Alia quoque ſalia, quae ex his ſimplicibus compoſita ſunt. Univerſa jam, & ſingula, haec ſalia, oportet ordine excutere ita, ut unicuique proprias tribuamus, & ſingulares proprietates, ut ita tandem habeatur vera horum cognitio, quatenus corporibus diſſolvendis rite adhiberi queant. Igitur de Alcali fixo, ordine primum agemus. *Genera Salium.*

DE ALCALI FIXO, VT MENSTRVO.

Alkali fixum.

Kali vocabulum Orientis orae, & Aegypto, notum, significat herbam quandam, sale praegnantem plurimo, quae ad ripas maris, & Nili, crescit, tum quoque ad Belum, memorabile in Syria flumen; ut jam Plinius ex antiquis testatus est Autoribus; planta haec matura, si exuritur vivis flammis, cineres relinquit collapsos, qui acri, salso, sapore insignes, satis testantes quam sint abundanti sale pleni. Atqui cineres hi, quando aquae ebullienti incoquunt, lixivium exhibent acre, salsum, forte, constans sale de his cineribus in aquam ducto; quo rite separato dein, in fundo vasis relinquitur altera illorum cineritia pars, quae in hac aqua solvi negat, neque & igne comburi potest, insulsa prorsus, terrestrisque, nec cremabilis. Quando autem deinde lixivium illud igne inspissatur ita, ut exsiccetur penitus, in lebete ferreo, massa relinquitur alba, solida, saporis urentissimi acerrimique, in aqua prorsus solubilis. Quoniam igitur lix latina lingua Cinerem foci notat; atque lixa cinislo, hinc & Cinerem lixivium Plinius. L. XXXIX. C. 69. scite appellavit. Quin & lixivium cinis. L. XIV. 2. 25. L. XV. C. 18. Columella vero lixivium aquam hoc sale impraegnatam, atque percolatam, vocat. L. XII. C. 41. Hinc omnes hi sales commodissime Sales lixivi, vel Sales lixivii, in posterum nominari queunt. Caeterum vocabulis jam receptis in artem, vocantur Alkali, Alcalici, Alcalini, sales. Rochettam quoque, & Sodam, vel Zodam, quidam dicunt. De sale hoc, & calce omnium lapidum, unde cum ferro ignis excuti potest, fritta paratur, indeque vitrum. Utuntur eodem, acutiori reddito cum calce viva, atque oleosa pinguitudine quacunque ad sapones. Optimum quidem Sal hoc defertur Alexandria ex Aegypto, & Tripoli hodie ad nos. Quum autem omnis nostra scientia physica primo nascatur ab iis quae sensus nostri detegunt in corporibus: omnis igitur corporum distinctio ex iisdem tantum sensu deprehensis signis peti debet. Neque enim facultatem habemus aliam corpora dignoscendi. Quare Characteres Alcali hic

pono

pono ſequentes, quin Chemico, & Phyſico omnino ſufficere ſatis videntur ſuperque.

1. Ergo Alcali hoc originem ducit ex herba vegetante. 2. Paratur ſemper tantum inde actione, ignis, qui comburendo herbam in cineres prius convertit. 3. Habet ſemper ita paratum eam naturam, ut in igne ſatis diu perſtet, quo fixitatem ſuam monſtret. 4. In humidiore aere penitus deliqueſcit, foeces ponit, ſiccitatis diuturnae prorſus impatiens; quamvis ſollicite ſatis aſſervetur vaſe clauſo quocunque. 5. Quando guſtatur, linguae ſaporem inprimit conjunctum cum ſenſu acrimoniae, & quidem urentis igneae; atque omnino urinae ſimul guſtum excitat, unde etiam contigit, ut ſales hi nomen quoque ſalium urinoſorum, minus tamen apposite acceperint. Nam proprius ſapor hujus ſalis non refert urinam, ut attactus clare demonſtrat primus. Verum poſtquam ſal ille, aliquamdiu ore contentus fuit, atque acrimonia ſua ſalivam allicuit; tum ſales neutri animales, qui in ſaliva praeſto ſunt, per virtutem alcalinam fixam acidum omne in Alcali deponunt: tumque reliqua illa horum ſalium pars, acido ſuo fixante orbata, fit volatilis, Alcalina, ſaporem urinae fracidae exprimens. Haecque vera eſt hujus urinoſi ſaporis origo. 6. Sal hoc, quando abſolute ſincerum, ſine ullo alio admiſto, odorem habet nullum omnino: utpote ipſo in igne fixiſſimum. Verum ſimulac ſal hic, acidi omnis avidiſſimus, attingere modo poteſt quodcunque aliud, in quo ſal volatilis Alcalinus per acidum ligatus, ſine odore ullo latet; tum ſtatim, abſorpto iterum acido, fit illud latens Alcali liberum, adeoque volatile, Alcalinum, odorem ſpargit undique, qui falſo tum adſcribitur ſali fixo. Id autem patet quam evidentiſſime, dum urinae recenti inprimis, & calidae, injicitur ſal Alcalinus fixus, quum inodorus antea liquor, uno momento foetorem alcalinum emittat. 7 Alia horum ſalium proprietas haec eſt, quod cum omni acido, cui immiſcetur, ilico ebulliat, ferveatque; deinde vero quam intime cum eo in unum corpus concreſcat, in quo, ſi ſaturatio rite facta, poſtea nihil acidi, aut Alcali, deprehenditur, quamdiu ſic compoſita maſſa perſtat; ſed ſemper exoritur ter-

Ejus notae.

tius ille, qui neutrius generis vocari hodie amat apud artifices. 8. Si Alcali fixum, purum, miſcetur cum ſuccis Heliotropii tricocci, Roſarum, Violarum, tum ſtatim invertit horum colorem, ex virideſcente fere naturali, in caeruleum. 9. Quando idem corpori calido, atque proinde humida exhalanti, applicatur per aliquod temporis ſpatium, inflammationem creat, valde acutam, omnibus ſuis ſignis ſtipatam, quae quam breviſſime tranſit in eſcharam cineream, duram, mortuam, ſaepe & nigram; adeoque ſphacelum verum tandem excitare poſſet. 10. Omnibus hiſce ſalibus virtus ineſt fortiſſima detergendi, atque emaculandi; quae in ſalibus, neutris dictis, nunquam obtinere deprehenditur. Per has igitur notas Sales hi cognoſcuntur, diſtinguuntur ab aliis omnibus, hincque in Hiſtoria Menſtruorum facile evitabitur confuſio.

Ejus origo. Tales autem Alcalini fixi ſales etiam produci queunt omni crudo, recenti, in cineres exuſto vegetabili, eadem methodo tractati, ut de Kali dixi. Attamen parum hac via, ex quibuſdam habetur herbis. Quales illae ſunt, quae crudae acrem odorem, nares ferientem, & lachrymas fere excutientem, effundunt: in his enim ſalina pars, volatilis fere tota, actione ignis exhalat, & difflatur. Allia, Bulbos vomitorios, Cepas, Cochleariam, Cardaminas, Erucas, Eryſima, Naſturtia, Raphanos, Rapa, Scillas, Porra, Sinapi, & ſimilia huc refero; in quibus ipſa natura perfecit Sales eoſque Alcalinos, ut ad volatilitatem perdurent, ut in animalibus.

Antiquis probe nota. Porro acria lixivioſa Salia ab omni ferme aevo Antiqui noverunt. Ariſtoteles quippe Meteoror. II. c. 3. recitat Harundinis, & Junci, combuſtorum cineres, aqua coctos, ſalem dare copioſum. Varro autem de R. R. L. I. C. 7. Accolas Rheni quoſdam, foſſili carentes ſale, neque habentes marinum, uti pro eo carbone ſalſo, quem de lignis quibuſdam combuſtis parant Unde fere eluceſcit, ipſos quoque noviſſe modum, quo ſales inde parabant minus acres, Tacheniana methodo, propius accedentes ad naturam ſalium naturalium, neutrorum. Plinius hinc aſſerit. L. XVII. C. 28. Cineres ipſos vim ſalis habere,

bere, ſed leniorem. L. XIV. C. 26. Ipſam foecem vini uſtam vim habere nitri. Atque L. XVI. C. II. Cremati roboris cinerem nitroſum. Imo vero, & medicinae quoque in uſus adhibebant, teſte eodem Plinio L. XXXVI. C. 69. Cinerem lixivium potum mederi. Quae omnia, dum plura adferri poſſent, ſatis evincunt, non, ut putatur, novam adeo habendam Alcalium cognitionem.

Solo igne paratur. Quouſque vero rerum naturam novi exploratam hactenus, nunquam inventus fuit ullus Sal naturalis, cui datae modo notae conveniunt. Omnes autem illi, de vegetabili materia, ſola ignis actione producti fuerunt. Verum a nato orbe, atque in illo combuſtione facta vegetantium, ſemper orti fuerunt hi Sales quando arſere vegetabilia in cineres collapſa. Hinc ab omni tempore, aſſiduo, ubique, immenſa copia fuit genita hujus ſalis, qui ſemper tandem in ipſam terram relapſus, una cum ſparſis cineribus. Debuerat igitur tot ſeculorum decurſu tanta abundantia aggeſtus hic ſal totam jam occupaviſſe terram, ibique ſuam oſtentare propriam indolem, ut in Ormo emergentes ſalis columnae.

Iterum pereunt. Quum autem nequaquam illud obſervetur, nihil certius erit, quam Sales uſtarum plantarum, terrae gremio exceptos, hanc quidem frugiferam ſaepenumero reddere, ſed tamen cito naturam ſuam alcalinam amittere, novam ſalis formam induere, & per illam deinde agere.

Non ſponte de plantis fiunt. Quam ad rem perpendere omnino debemus, quod omnia vegetabilia, cum omnibus ſuis partibus, quae a prima mundi origine in praeſentem uſque horam excreverunt, ſi abſque igne comburente, per tempus carioſa iterum evanuerunt, nunquam vel unum granum Alcalini fixi dederunt. Contra vero diſſipata fuerunt in volatilia minuta, quae effugerunt ſenſus, aut nudam reliquerunt, quantum examinantibus explorata fuit, terram; hoc igitur adeo univerſale, imo vero & per omnia ſecula confirmatum experimentum docet, nihil unquam Alcalini fixi a natura dari plantis conſtituendis; ſive humores illarum, ſive firmas potius partes diſcutere placet. Iterumque pronunciamus, conflari ignis urentis actione, non operatione naturali vegetabili, alcalina, fixaque,

ſalia. Idque vel alio iterum experimento, ſemper etiam obſervato, demonſtratum: Enimvero vegetabilia illa, quae, combuſta ſi fuiſſent, uberrimam dediſſent copiam Alcalini, fixi; ſi ſecundum artem perfecte fuerint putrefacta prius ita, ut penitus, perque ómnia computruerint, evadunt foetidiſſima, maximam partem volatilia, & ſi tum comburuntur apertò igne ne unum quidem fixi ſalis granulum exhibent. Contra vero relinquunt inſulſos prorſus, mere terreſtres, albos, cineres. In his ſales quaeſiveris, eris fruſtra. Vos igitur, Auditores, qui Experimento hoc omnia ordine perpendiſtis, confirmabitis, Sales Alcalinos, fixos, vegetabiles, hucuſque ſolos notos, corpora habenda eſſe per ſolam nata combuſtionem virtute ignis. Quin etiam credetis, aeque hoſce ſales eſſe ſobolem unius ignis, ac vitrum, quod de cineribus maxime lixivioſis ſumma ignis liquefacientis poteſtate conficitur. Utque mortalium nemo cogitat, Vitrum ita natum de vegetante, ſumma ignis vi eliquato, ſic pariter de hoc Alcali omnino fatendum.

Ex diverſis conjunctis vi ignis.

Hinc poſtea quoque, in ultima parte hujus libri demonſtrabo, Alcalinos hoſce Sales reſolvi facillime in magnam partem ſalinam, duram, amaram, fere vitreſcentem, tum quoque in terram ſimplicem, denique in ſalem alcalinum, fixum, fortiorem, purioremque. Sic enim iterum ſciemus, illa ipſa ſalia corpora eſſe, neutiquam ſimplicia. Sunt enim ex diverſis his coeuntibus compoſita. Quin & ipſam conjunctionem horum principiorum in unum corpus, apparens homogeneum, a ſolo valido igne accipiunt. Sequetur autem inde, quod natura, quatenus nos eam cognovimus huc uſque, nunquam agat per ſales alcalinos fixos, ut inſtrumenta ſibi propria, niſi ſolum, dum ea accipit primo per ignem praeparata, aliter vero nunquam. Atque etiam, quando eadem jam ita parata operibus adplicat perficiendis, tum tamen per illa tantum operari, quatenus compoſita ſunt de tribus illis memoratis principiis; quibus tamen ſemper adhuc, & olei quid, ut pars quarta, cohaerere videtur: ut multis argumentis colligitur, confirmatur.

Adeoque varii ſunt.

Hinc iterum patet, quod, quo ſales illi Alcalini fixi magis

magis, magiſque, ſeparatione ſuorum componentium principiorum ſeparantur, eo ſemper alium naſci, aliumque, ſalem: ſemper enim qui reſtat poſt ſeparationem alterius erit, & ſimplicis magis, naturae, quare igitur & aliam prorſus virtutem agendi poſſidebit. Ponite Clavellatos dictos Cineres, qui Alcali tale optimum exhibent. Horum magna pars ſal eſt amarus, durus, pellucidus, haud ita facile in aqua diluendus; quem ubi arte ſollicite inde quis ſeparavit, Alcali nanſciſcetur longe purius, aptiusque ad plurima efficienda, quae Alcalicis perficiuntur quaeque non ita praeſtare licuiſſet, ſi ſal ille remanſiſſet, poſtremo commiſtus. Sed etiam valde ſollicite obſervandum, ſales hos Alcalinos ſaepe mirifice mutari, dum inter comburendum forte alieni quod incidit, quod in igne fixum, ſimul poteſt uniri illi ſali, qui in cineribus ſupermanet. Pone verbi gratia illabi Nitrum. Tum illud poſtea fixatum cum alio illo ſale vegetabili fixo, exhibebit Alcali, cui oleum vitrioli affuſum fumum edit foetidum, qui Spiritum Nitri olet. Id autem in Alcali puro nunquam contingit: Idem de ſale Marino, aliiſque facile intelligitis. Tandem etiam pro doctrina horum ſalium clariori notare debemus ipſam cremationem plantarum, prout vario inſtituitur modo, ſales etiam producere alios, alioſque: notiſſimum enim eſt, idem vegetans exuſtum, ſi citiore, & violentiore, igne deflagrat, prima vice dare alium ſalem, quam ſi lento, & ſuffocante igne idem fit: ut praeparatio ſalis Tacheniani docet. Jam res ipſa vocat, properemus, recenſeamus praecipuas, quas crebro uſu celebrat Chemia, Alcalium fixorum ſpecies.

Alcali cinerum Clavellatorum.

Quas quidem inter hodie vulgatiſſimum id genus cenſetur, quod Potas jam dicitur. Id autem quotannis in magnis doliis ligneis, per naves onerarias defertur, e regionibus Septemtrionalibus, atque inprimis quidem ex Coerlandia, Ruſſia, & Polonia. Ubi paratur ex lignis, arborum viridium, Abietis Pini, Quercus, aliarumque ſimilium. Quarum ſtructae pyrae ingentes, intra effoſſas terra foſſas repoſitae, incenduntur, donec dilabantur in cineres. Hi vero ſatis cito cribrati, Clavellati vocantur hodie, veteribus Lix dicta. Videntur

autem

autem Clavellati vocari : quia fiunt de lignis in clavas ſectis, qui aptius aptentur foco. Hinc clavula, & dein clavella, dicta videtur. Poſtea ipſi cineres hi ſolvuntur cum ebulliente aqua, liquor ſupernatans, ſalemque ſolutum gerens, quiete defoecatur, purusque deſuper effuſus, lixivium praebet. Illico tandem in ollas ingentes cupreas infuſum, purum, decoquitur trium nucthemerorum ſpatio, ſicque demum habetur ſal, quem Potas appellant: quod Cineres Ollarios ſonat: quia ſic in ollis paratur ſal ille calidus, ſiccus, recondi debet intra cados ligneos, quorum lignum aridum, neque ullo oleo imbutum ſit: ita enim ſiccus poterit ſervari. Aliter enim in aere, inprimis ſi humidior ille paulo fuerit, deliqueſcit in liquidum pingue, valde ponderoſum, aerem non admittens, alcalicum, Oleo Salis Tartari per deliquium compar. Quo ipſo novas iterum dat foeces terreſtres, ſatisque copioſas: quum de libra una drachmas ſex talium foecum eduxerim prima vice, per huncce modum; quando autem aqua calida affuſa ſucceſſive ſolvitur, quiete depuratur a foecibus, purus ſupernatans liquor accurate per colum trajicitur, deinde in vitris puriſſimis inſpiſſatur exhalando ad dimidias, ſicque poſtea in loco frigido, quieto, reponitur, dabit brevi accretas vitro glebulas duras; figuratas; pellucidas; nunquam deliqueſcentes in aere, licet humidiore; difficulter ſatis diſſolvendas in aqua; fragiles inſtar vitri; guſtu amariſſimas; ſimillimas ſali, qui confectione vitri ſupernatat rejectus, fel Vitri hinc appellatur; igitur prorſus naturae ſingularis. Obtinetur autem ſalis hujus illo modo magna ſatis quantitas. Sed & praeterea, tum quoque, in hac productione hujus ſalis, iterum terreſtris foex habetur ad ſcrupulos quatuor una de libra. Atque ita habetur tandem Sal Alcalinus ſuperſtes, purus ſatis. Ille autem, ſi inſpiſſatur usque in ſiccitatem, dabit Alcalinum, candidum, fixum, Salem. Ex quo cum arena pura optimum Vitrum naſcitur. Quando iterum purus hic ſal valido diu exponitur igni, liqueſcit violentia ignis, tumque ſemper evadit acrior. Quod ſi tum orbi exponitur vitreo, in aere aperto, iterum deliqueſcit, ponit foeces. Quae quidem

dem operationes, si repetuntur, ut jam antea dixi in historia terrae, totus ille sal evadit volatilis, resolvitur penitus, in insensibile exhalans, in salem illum neutrum, in terrestrem foecem. Itaque sic iterum acrimonia perit omnis, perit & siccitas. Quin etiam saepenumero contingit in hac operatione repetita, ut Alcali mutet naturam primam, atque abeat in salem neutrum, qui facile fluit ad ignem, instar cerae: unde exsultantes Chemici putabant, se jam possidere magnum illud arcanum, Salem Alcalinum fixum, inceratum, cui tribuerunt laudes Antiqui Chemistae. Id autem totum tantum fuit factum; quia acidum volatile inhaerens aeri applicato ad hunc salem, unitum fuit cum hoc Alcali, unde mox novum genus salis ortum fuit, compositum de acido, & alcali, hinc facile fluens quidem in igne, sed orbatum tamen virtute alcalina. Caeterum Alcali fixum, sic genitum, omnium maxime in se habet omnes illas notas, quae in designando Alcalino sale supra constitutae fuerunt: Ita quidem ut hunc ita paratum salem pro vero signifero vexillo hujus naturae salium admittere tuto possimus, ad cujus Characterem caeteros conferre queamus, quoties ambiguum erit, an sal quidam eo pertineat, nec ne? unde etiam repetitur prius dictum confirmaturque, Ipsa Alcalia urendo facta, triplici coaluisse, eoque diverso, concurrente principio, Alcali nimirum sincero, sale illo amaro, & terra pura. Pars autem vere hic Salina, longe parcior adest, quam quis putare posset, solaque sensibus capi nequit, imo & est volatilis; hinc ignoratur hactenus propria natura hujus partis propriae, quoniam explorari sensibus nunquam potuit.

Alcali de vini foecibus.

Succus uvarum bene maturarum pressus sponte fervet; tum proprie, & tam diu vocabimus Mustum. Dein, postquam subsedit turba, dejecta crassiore foece, in cadis quiescit, fit liquidum, pellucidum, sincerum. Hoc Vinum vocemus novum, quod crassiores jam foeces posuit, easque copiosissimas. Haec Vini Foex, Mater, aut matrix, quae primo mista musto, jam in flores elata, tandem in fundo congregatur quotidie magis, magisque. Vinum, ita defoecatum, limpidumque, si dein depromitur a matrice sua in vas sincerum, relinquit omnes il-

las ſpiſſas ſatis foeces. Quae poſtquam per pannos denſos, de filis cannabinis contextos preſſere fortiter, Vinum eliciunt turbidum, quo utuntur deinde ad confectionem acerrimi Aceti. Sed foeces illae, quae poſt hanc preſſionem ſuperſunt in pannis, ſiccae, inque placentas formatae, ſi igne exuruntur, tum vertuntur in cineres. Hi vero cribrati, in aqua ſoluti, iterum depurati a ſubſidente terra, dant limpidum lixivium. Hoc tandem in magnis ollis inſpiſſatum dat ſalem ſimillimum ſuperiori, purius tamen, acriuſque. Atque hocce alterum eſt genus Cinerum Clavellatorum. Hoc enim jam prius per fermentationem ſubtilius redditum videtur. Et hic alter modus generalis producendi Alcali, ex quocunque demum vini genere, qualecunque demum fuerit.

Alcali ex Vino, fixum.

Si autem ipſum illud depromptum, defoecatumque, Vinum puris commiſſum doliis, diu detinetur, poſtquam jam prius abſolute fermentatum, & depuratum, fuit; tum ſenſim incipient in eo apparere exigua, fulgentia, corpuſcula, ac ſi particulae forent minimae vitreae; quae quidem, ſenſim adunatae concreſcunt in majuſculas glebulas, atque aeque per ſuperficiem coercentis dolii ſparſae, tandem accreſcunt ad omnem cadi internum ambitum, qua vino contento attingitur, ſenſimque cavum vas incruſtat materie fere lapidea, de vino nata, quam Germani ideo, vocabulo appoſitiſſimo, vocant Lapidem Vini, hodie Chemicis Tartarum dictum. Eſt ille ſapore ſemper acidus, ex ſolo vino fermentato, & depurato prius, natus. In quo magna differentia a foece vini: quum inprimis Tartarus in lapidis concreſcat ſpeciem, foex ſoluta ſemper fit; haec praeceps datur in fundum tota, Tartarus ubique vaſis cavo accreſcit ſurſum, deorſum, antrorſum, retrorſum. Porro ipſe hic Tartarus pro varietate vini varius, ruber, cinereus, albus, purior, impurior, acidior, mitior. Ex vinis acidis, & auſteris, copioſior, de dulcibus, mollibuſque, parcior. Quando autem ſalem hunc, de vaſe vitreo, mundo, igne arenae, per gradus prudenter ſubminiſtrato urgemus, dat ſpiritus ſylveſtres, vagos, non coercibiles; dein alios

aci-

acidos parum, postea pingues, crassiores; oleum postremo, omnium notorum penetrantissimum.

Tumque semper nigerrima remanet in fundo retortae massa, quae penitus Alcalina, acerrima. Est autem hicce singularis prorsus modus producendi salis Alcalini, fixi, acerrimi, vegetabilis, quem novi, vase clauso. Omnes namque species materiei vegetabilis in retorta destillatione summa actae, carbonem quidem dant nigrum; nunquam vero, quod novi Alcalinum Salinum, nisi dein urantur igne aperto. Postquam tandem carbo hic ater, Alcalinus, Tartareus, deinde in igne aperto exuritur diu, tum dat album, Alcalinum, Salem, omnium Alcalium fixorum acerrimum, purissimumque. Unde, jucundo, & mirabili, experimento, constat, quantum fermentatio promoveat in vegetantibus productionem Alcalini. Quum tamen ipsa haec acidum ipsum semper promoveat, quin & fere generare videatur. Hinc igitur acidum, & alcali, utrumque nanciscitur expeditiorem generationem per opus fermentationis. Quam rem, gravis equidem momenti, vix observatam reperietis.

Sola destillatione paratur.

Quotiescunque autem Alcalia fixa, ex quocunque demum vegetante, & quocunque etiam modo, producta fuerint; postquam tandem igne summo fuerunt deducta usque in ultimam perfectionem Alcalinam, tum semper eandem prorsus naturam quam perfectissime induunt, atque talia evadunt, quae distingui inter se vix possint. Una modo observata fuit, sed exigua haec, nota differentiae; nimirum in conflando vitro observata. Scilicet deprehensum fuit, quod Vitra, ex iisdem parata silicibus, pro diversitate alcali fixi, quod pro parte altera admiscetur, colorem suum saepenumero varient, adeo, ut alius paretur de alcali silicum, deve alio quocunque alcali. Notissimum vero habetur, quam requiratur parum rei, ut ingens fiat coloris in vitro mutatio: si enim sal conficiundo destinatus vitro tantummodo contunditur in mortario metallico, vel marmoreo, statim color manifestus in vitro apparebit commutatus. Hinc dubitavi quandoque, num forte aliquid metallici intra vegetantia se insinuaret, atque ita constans in igne,

in ipſo horum fixo ſale relinqueret aliquid, quod in vitro ſe manifeſtaret deinde. Sane ferrum multis locis variis ſe immiſcet, neque forte, & ipſum etiam aes alienum adeo ab hac inſinuatione furtiva.

Alcali fixum e Nitro.

Alia Alcali fixi veri origo plane ſingularis reperta fuit, Chemicis, accurate deſcripta a Glaubero. Nitrum ſcilicet puriſſimum, ſi in vaſe puro fluit ad ignem, inſtar aquae, non habet ullum fere motum viſibilem; ſi autem illi immittitur exiguum fruſtulum prunae ardentis, fit uno momento ſtrepitus ingens, particula injecta in ſuperficie Nitri fluentis vagatur, conſumitur, tumque iterum ſedatum fluit Nitrum. Injecto novo fragmento prunae, habeo rurſus omnia eadem phaenomena. Atque repetito opere hoc tamdiu, donec nitrum non magis ſtrepit, aut inceditur cum nitro; tum omne, quod ſupereſt, eſt ſal Alcalinus fixus omni omnino ſenſibili docte Phyſica, & Chemica: habet enim acrimoniam igneam; facit in ore ſaporem urinoſum; ebullit cum omnibus acidis notis; ſaturatum acidis vertitur in ſalem, compoſitum ex natura acidi determinantis; colores mutat ut Alcalia praecedentia; praecipitationes pariter ab eo perficiuntur eaedem; imo ipſae quoque ſolvendi vires in corpora certa prorſus ſimiles, ne dicam eaedem, per illud contingunt. Verum tamen manet ſemper in eo aliqua differentia: nam Nitri quidpiam nondum penitus mutati adhuc retinet, quod non prius ſe manifeſtare ſolet, niſi poſtquam oleum optimum Vitrioli ſuperaffunditur: tum enim ſtatim inde aſſurgit vapor, qui Spiritum Nitri, vel aquam fortem, redolens docet, quod ſuperſit adhuc in illa maſſa Alcalina id, quod vi affuſi Olei Vitrioli ex Nitro puro quoque exſurgit. Quin etiam ipſum Vitrioli Oleum illud ſolet nigreſcere, poſtquam unitur huic Alcali Glauberi: unde quoque elucet carbonis quid manere in eo, a prunis iſtis injectis, & combuſtis. Hinc in eo quidem Glauberus haud fallitur, quod ſentit, Alcali hoc Nitri aliquo modo differre ab Alcali alio vegetabili. Sed quando vires ejuſdem adeo extollit ſuper omnia alia, tum forte indulſit nimium laudi ſuorum inventorum.

Ter-

Tertius autem, isque omnium quidem celerrimus, modus alcalia ocyssime, atque copiosissime simul conficiendi, omnino exponendus hic. Si ergo Tartari optimi, & siccissimi, aequalis copia contunditur in pollinem tenuissimum siccissimumque, atque pauca copia simul vasi ferreo, fere ignito, & purissimo, per vices injicitur, fit, jam supra ostensa, momentanea deflagratio, atque ilico natus Sal albus, alcalinus, fixus, abundans, gignitur. Qui quoque omni nota Alcalinus vegetabilis videtur. Sed easdem quoque admittit differentias. Nam iterum, quando Tartarum Vitriolatum conaris hinc quoque facere, statim se foetor aquae fortis prodit, quin & nigricans quoque materies redditur: manifesto indicio, ut in priori casu, ita hic quoque, eadem obtinere, quae modo recitavi. Vid. omnino Eximius Hoffmannus. pag. 241. Obs. Phys. Chem. *Idem ex Tartaro & Nitro.*

Denique paramus uno fere momento salem fixum, Alcalinum, igneum, ex Nitro, arte satis singulari. Scilicet postquam de Stibio separatum fuit ita omne sulphur adhaerens, quantum fieri fere potest, pars pura metallica visa superest, vocatur Regulus. si splendens ille deinde mundo catino funditur ad ignem, tumque fuso penitus octava pars, respectu ponderis Reguli, Nitri purissimi, siccissimi adjicitur; miramur statim, Nitrum hoc, quod adeo prompte solet diffluere ad ignem validum, nunc adigi nequeat ad fluxum, nisi summo sane igne, quo egemus ad fundendum aes. Sed aliud est magis singulare: etenim simulac jam magno illo igne fluit, aureum colorem induit, sique effunditur in conum fusorium, specie placentae aureae supernatat. Haec autem separata inde concussu vasis, sicci impatientissima, adeo acris Alcalina evasit, ut ignea prorsus sit omni fere effectu. Neque innotuit hactenus vel expertissimo ullus modus, quo queat quis tantam acrimoniam ulli communicare sali. Enimvero salium frigidissimus Nitrum, nullum prius signum Alcali gerens, vi ignis solutum cum metallica Stibii parte tantam hic acrimoniam solo quasi attactu acquisivit. Credibile quidem est, Sulphur Stibii intimius se immiscuisse: quia sal hic, ita genitus, si siccissimus statim, & calidissimus adhuc, injicitur in Alcohol sincerissimum, *Tandem & attractu Stibii.*

riſſimum, ſtatim tincturam inde ruberrimam elicit, cujus cauſtica eſt uſque adeo violentia, ut ferri vix queat. Obſervavi vero ſubitaneam hanc mutationem contingere, ſi Antimonii ille Regulus factus fuerit cum ferro, methodo Suchteniana, ſive cum Tartaro & Nitro tantum via vulgari. Dein, non contingere hanc mutationem, quamdiu ſulphur externum adhuc adhaereſcit; ſed inprimis tantum, quando, hac parte jam ſeparata, pura regulina ſupereſt, & cum Nitro perfecte funditur. Hinc igitur nova, neque alias cognita, mutatio haec tanto apparet mirifica magis; quod Nitrum cum Sulphure nunquam alcaleſcat, ſed in amarum ſalem, Polychreſtum abeat. Dein & hoc auget hancce mirabilitatem, quod Nitrum, quam diutiſſime ſolum in igne detentum, maneat non mutatum, ſed conſtans. Rurſum, quod cum Antimonio cum ſulphure non ita alcaleſcat. Attamen cum Regulo ſtatim ſolo fuſu ſic paratur. Videmus ſane inde, quam ſint incogniti, nunquam praevidendi, ſubitanei, effectus corporum, certa lege combinatorum inter ſe; quam parum igitur ex generalibus iterum dici queat veri in Phyſicis; rurſum cernimus, quam facile Nitrum, in toto ſuo corpore alcaleſcat, ſcilicet ad merum quaſi attactum tantum corporis, quum hic non permiſceatur Stibio fuſo, ſed accurate ſurſum ſupernatet, expulſum prorſus de corpore fuſo Antimonii; denique ita ſalem, fuſu promptiſſimum, temporis momento evadere difficillimum omnium fuſu. Atque haec equidem ea ſunt, Auditores optimi, quae ego detegere potui, autoribus memorata, aut & obſervata, circa originem Alcalium fixorum, atque oriundam hinc eorundem in ſuas ordinatas claſſes digeſtionem, tum denique de viribus quibuſdam in hiſce.

Vis Alcali fixi. Ducimur porro ad ſpeculandas omnes illas actiones phyſicas, quas hi Sales praeſtare obſervantur, quod quo exſequar felicius, tolerate repetentem ſemel, totam rerum naturam, ope comburentis ignis, occupari ſemper in eo, ut ex vegetantibus exuſtis faciat copiam incredibilem horum Alcalium. Artem autem, & neceſſitatem, hominum, immenſam ſimul horum quantitatem ſemper etiam conficere. Et tamen nihil horum uſquam

reperiri,

reperiri. Natos igitur hosce sales perire, aut in alienam indolem assiduo mutari. Quando igitur Alcalia, fixa, perfecta, contemplamur, hasce in illis deprehendemus actiones communes. 1. Aquam trahunt vi magna, ex spatiosa distantia, de omni corpore noto, in quo aqua haeret. Id vero patet oculis: quoniam Alcali tale, eductum de igne valido, si haeret in aere calidissimo, circa aestuantem focum, ubi aqua nulla alia arte praesens detegitur, statim humescit, liquescitque. Atque, si tum humidum hoc Alcali, in vase puro, sicco, vitreo, suppositum per ignem exsiccatur, vapor adscendens, alembico exceptus, ibi coactus, dat puram aquam, quam Alcali attraxerat. Reliqui autem sales, humidi prius, si in illo loco ponerentur, exsiccarentur, atque orbarentur sua aqua humectante, in quo loco Alcali siccum deliquescit. Hinc Alcalia haec sunt veri magnetes aquae; hanc solvunt; sibi adunant; ab ea solvuntur; aqua unitur illis; hanc aquam fortissime retinent sibi unitam; eandem quam difficillime a se dimittunt; hinc semel soluti in aqua, deinde iterum penitus exsiccari negant calore ebullientis aquae. *Prima attrahens aquam.*

Sume enim Oleum Tartari per deliquium in vase, immisso dein Thermoscopio Mercuriali, applicetur calor 214 graduum, non exsiccabitur sal hic; si autem animus est exsiccare, oportet ut vasi metallico commissum, assiduo agitatum, igni valido valde, majori 600 graduum, applicato arescat; unde nullum fere corpus novimus, quod aquam amittet difficilius. Placuit autem inquirere in vim illam, qua sal hic aquam attrahit, in quantitatem, quam in se rapit, in spatium, per quod eadem illa attrahens potestas diffunditur. *Attractum fortiter retinent.*

Unciam igitur puri Alcalini, fixi, siccissimi salis, in orbe puro, vitreo, sicco exposui aeri, in loco subterraneo, undique clauso, nullis omnino agitato ventis. Expertus fui, brevi aquam ex aere hoc quiescente attractam fuisse in superficiem latam hujus salis. Pergit vero sal ille attrahere perpetuo aquam ex illo aere, donec tres fere uncias attraxerit, priusquam in hac actione cesset. Deinde vero saturatus sal ulterius attrahere definit. Didici de his, illam copiam aquae, in hanc salis illius su- *Trahunt e longinquo aquam.*

perficiem attractae, ut minimum hanc dico poſtulaſſe ſpatium ſex pedum cubicorum aeris, ut inde ſuppeditari potuerit haec quantitas. Si enim ponimus aeris ad aquam pondus in ratione unius ad mille, & pedem cubicum aquae ponderare ſexaginta & quatuor libras tum omnia gravia ſimul in pede cubico aeris ſunt $\frac{8}{152}$ librae. Sit jam dimidia pars omnium illorum gravium corpuſculorum mera aqua, & altera dimidiata pars caetera omnis generis corpuſcula contineat, apparet in pede cubico aeris circiter dimidiam unciam aquae contineri. Si igitur ſal ille valet tantum aquae ex tam vaſto ſpatio adducere in ſe, mira detecta vis eſt in rerum natura. Recteque dixit Sendivogius, quo magis ignis urit Alcalia, eo ſemper calcinatum hoc aquam de aere attrahere magis, magiſque. Si autem putaveritis potius, aquam de remoto aere ſuccedere in aera, qui attingens Alcali jam ea aqua exhauſtus eſt, non repugnabo. Id autem ſcio, aera quieviſſe, unde illa aqua ſeparata fuerat.

Et efficaciſſime.

Ut autem curatius inquirerem in eandem rem. Sumſi magnam lagenam, vitream, eam vere adeo puram ſiccamque, ac ſi recens de clibano vitrario educta fuiſſet. In hanc calefactam prius immiſi Salem Tartari calidiſſimum, ſicciſſimum, methodo ſupra poſita redactum in pulverem.. Mox clauſi puro, ſicciſſimo, ſubere os lagenae, atque dein duplicatam veſicam ſuillam, diu affricto oleo facile flexilem redditam quam arctiſſime alligavi ſupra ſuber. Expertus fui pollinem ſubtiliſſimum ſalis, qui lateri cavo vaſis adhaereſcebat, maduiſſe ex aqua, quae erat in illo pauco aere, qui intra hanc lagenam clauſus erat ſimul cum ſale: quamvis ille ipſe aer ſiccus erat, & calidus, eo tempore, quo obturabatur lagena.

Secunda repellens aera.

2. Reſpectu autem aeris videntur Alcalia habere plane oppoſitam virtutem: ut enim aquam attrahunt, ita repellere cenſentur a ſe aera proprie dictum, elaſticum, elementalem. Si enim ſal Alcalinus, fixus, optimus candeſcens, imo liquefactus, ex igne, mox patinae ferreae immittitur, ocyſſime aquam attrahit. Atqui aqua illa ex aere trahitur, igitur putaretur & ſimul hunc aera attra-

attrahere; inprimis quidem, quia supra constitit, omnem aquam cito in se ducere aerem, si eo orbatus est. Et tanto magis crederetur sal ille Alcalinus ipsum aerem sugere, quia omnis aer vi summa ignis, unde liquefactus eductus fuit, & expulsus ex illo sale. Hinc igitur ex omnium harum causarum consideratione colligeret quisque aerem plurimum latere attractum in hoc sale. Interim tamen, si hoc Oleum Tartari per deliquium exploratur antlia pneumatica, nullum signum dat educti aeris, licet calescat. Hinc jam unusquisque concluderet Alcalia haec aerem a se repellere non modo; imo vero & illum, qui primo fuerat hospitans in illa aqua, quam Alcali attraxit, expulisse ex illa ipsa aqua. Esse igitur in salibus istis facultatem aera fugiendi, fugandique.

Sed meministis, me jam supra egisse de hac ipsa re, atque ibidem per idonea experimenta deduxisse eo rem, ut fere credibile foret, Alcalia aerem quam fortissime attrahere in se, secumque quam arctissime ita conjungere, ut eum non dimittant iterum, nisi summa ignis potentia, aut per effervescentiam. Vid. p. 435, 446, 447. *Aut forte attrahens sed fortissime.*

En hisce diu, & deliberato, perpensis, ambigo, an in secunda hac potestate Alcalium debeam dicere, Alcalia fixa aerem a se penitus repellere, an autem, eundem sibi ita unire, ut vix aliud corpus plus attrahat, arctius fixet? certe alterutrum debebit verum esse: quidnam vero ex duobus? non audeo dicere. Cernitis mirum Experimentorum tot rite captorum, eventum; nimirum inter duo maxime opposita afferta fluctuationem. Talis vero natura est verae physices, neque aliter ratio ejus constat. Id vero habebit boni haec dubitatio, ut ulterius incitet ad explorandam rem ipsam.

Alcalia eadem fixa, acerrima, purissima, siccissima, adeo fervidissima ab igne, si miscentur Alcoholi omnium optimo, rapiunt illud intra se, sibique adunant. Quando autem vel minimum aquae in alterutro haeret, tum statim attrahitur aqua, repellitur Alcohol, neque ulla arte tum possunt conjungi simul, quaecunque demum ars adhibeatur; hac igitur ratione Alcalia pura *Alcohol non fugiunt.*

 Spi-

Spiritum Vini meracum eleganter dividunt, in duas partes, non commiſcibiles inter ſe, ſcilicet in aquam Alcali ſaturam, & in Alcohol purum ſupernatans. Sic iterum vix attractrix aquae in Alcali reciproca patet. Sumite enim libram integram Alcoholis ſinceriſſimi, huic admiſcete vel minimum aquae, immittite ſalem Alcalinum ſicciſſimum, ocyſſime trahet Alcali id pauculum aquae in ſe, apparebitque tenacis olei ſpecies ad latera vaſis; ſimulque adunatio Alcoholis cum Alcali tota erit impedita, facile igitur & hinc intelligimus, quam multae, quam ſingulares operationes phyſicae abſolvantur per Alcalia fixa, quoties haec agunt in illa fluida, quae ope fermentationis parata ſunt; dum ſcilicet attractu, vel repulſu, Alcoholis agunt, aut adductione aquae ſolius. Quin etiam alio adhuc reſpectu agunt haec Alcalia in hos liquores: quum enim omnis ſpiritus, de quocunque vino per ignem electus, ſemper acidum volatile ſecum miſcuerit, hinc, attracto avide hoc acido in Alcali, idem ſpiritus poſtea purior, acidoque inhaerente privatus erit; adeoque longe erit alterius naturae, atque virtutis, quam ante hanc operationem fuerat. Ipſum vero Alcali, per hanc mutationem, prorſus mutatum erit, evadet compoſitum ex acido, & Alcali, &, ſi ſaturaretur hac ratione, Salem Sennerti purgantem de Tartaro exhiberet. Huic tandem obſervationi debemus modum parandi Alcohol purum, in frigore, abſque igne, procul omni deſtillatione: modo Clavellati Cineres immiſceantur communi Spiritui vini copia idonea, dein agitando diu integre miſceantur, aqua ibit in Alcali, Alcohol ſupernatabit, quod leni vaſis inclinatu effuſum Alcohol praebet vel prima vice; ſi autem dubitet quis, an rite ſincerum ſit, Alcoholi huic parato, recentes cineres, clavellatos immiſcendo, agitando, effundendo, facile illud purum praeſtabit. Interim tamen in hoc opere ſemper ſpiritus vini aliquod Oleum ſuppeditat pingue, quod prius non apparuit, nec in ſpiritibus vini, neque etiam in ipſo Alcali. Sed iis ſic commiſtis una demum enaſcitur.

Olea attrahunt ſtillatitia.

Quarta horum Alcalium potentia manifeſtatur inprimis in Olea ſtillatitia ex vegetantibus. Si enim Alcali acer-

acerrimum, puriſſimum, ſicciſſimum, fervidiſſimum adhuc ab igne, infunditur in Oleum ſtillatitium, attrahet illud oleum avidiſſime, magno cum ſtrepitu, & ſibilo in ſe, illudque ſibi conjunget adeo bene, ut ſtatim oriatur Saponis quaedam ſpecies: quae dein ulterius, arctiore nexu, perficitur, quando miſcela haec reponitur in loco ſubterraneo. Tum enim unita haec ambo, ſemivolatilia redduntur, inque maſſam abeunt aqua ſolubilem, quae medicatis viribus praeſtans, facit parvum Elixir Sapientum, Saponem Helmontianum, Salem volatilem Tartari Starkejanum, Correctorem Magiſtri Matthaei. Quod quidem medicamenti genus tantum obtinuit in Anglia primo, mox per omnem Europam, nomen. Valet enim ad fundenda, & reſolvenda, tenacia fere quaecunque de humoribus corporis humani nata. Hinc ſaburram obſtruentem incidit, attenuat, interimque & vaſa ſtimulat impetu moderato, utraque dein ratione, aperit, perque diaphoreſin, ſudores, urinas, ciet, educitque rebellem Chronicorum materiem. Si autem digeritur cum ſimplicibus, eadem immutat, horumque vim propriam ſaepe invertit, plurimorum hinc virulentam potentiam ſubigit, ſicque aliis imbuit virtutibus. Caeterum, qui proprius Chemicorum mos eſt, nimium ſolet extolli illius, pro Univerſali Medicina jactata, poteſtas. Nos autem notare in hoc negotium debemus inprimis, quod nunquam poſſibilis futura ſit haec combinatio, ſi vel minimum aquae adhaeſerit ſali illi, aut oleo. Unde etiam frigidorum ſalium impoſſibilis eſt cum his adunatio. Tandem etiam, ſi modo parum ſalis Alcali, ſupra oleum eminens, aerem attigerit, ſicque inde maduerit utcunque.

Et preſſa. Preſſis autem vegetantium, vel & animalium, Oleis Alcalia facile nectuntur, ope calcis vivae, aquae, & ignis, lege artis dum coquuntur in ſaponem, quem vulgus novit. Corpus autem illud, ſic natum, virtutis eſt mirificae ad praeſtanda quam plurima, quae aliter difficillime praeſtari queunt: quae quidem praecipue memorata fuere jam ſtatim praecedenti titulo.

Acida etiam. Alcalini ſales in ſe attrahunt inprimis acida quaecunque, quocunque in regno nata, tam ſicca, quam humida,

 tam

tam meraca, quam diluta. Eſt autem longe violentior Alcalium vis attrahens Acida, quam illa eorundem poteſtas, quae in aquam agit. In illa quippe actione, qua attracta acida ſibi aſſociant, ſemper expellunt violente ſatis aerem, qui in utroque ſale haerebat: unde tot bullae aeriae gignuntur, crepantque. Quin ipſam quoque aquam eo ipſo a ſe repellunt ſatis notabiliter; &, poſtquam ita evaſerunt ſaturati, jam facile patiuntur ſe exſiccari, aut aqua ſua privari, quam antea ſeorſum quam fortiſſime retinebant, Oleum Vitrioli acidum purum vix ulla arte privabis aqua ſua; Oleum Tartari quam difficillime eadem aqua privabis; ambo poſtquam commiſcueris, ita expelletur aqua, ut ſal fere ſiccus, in ipſo vaſe, ſub aqua expulſa, concreſcat: ut id in Tartari Vitriolati confectione quam notiſſimum eſt. Idem verum in aliis quoque acidis, quando conjunguntur cum Alcali. Unde multa abſtruſa in hiſtoria menſtruorum eluceſcunt. Poteſtas etiam illa attrahendi acidum in Alcalibus & limitata prorſus, & deſinit in certis terminis, unde ingens diverſitas in his; quae tamen magis differentiae acidorum, quam Alcalium varietati, debetur. Quam quidem rem, ſcitu utiliſſimam praeclarus Hombergius, ut alia omnia, feliciſſime expoſuit in Monumentis Ac. R. Sc T. I. p. 52. Unde pauca huc transferre fas eſto, Uncia igitur Salis Tartari abſorbuit in ſe acidum omne ex unciis quatuordecim Aceti ſtillatitii optimi; indeque, poſt exſiccationem, aucta fuit pondere drachmarum trium, & granorum triginta ſex. Reliquae partes illius aceti fuere mera aqua inſipida. Inde & proportio in aceto patet, quae eſt inter acidum ejus & illius aquam. Ex Spiritu Salis abſorpſit uncias duas, & drachmas quinque, ponderoſior inde drachmas tres & grana quatuordecim. Ex Spiritu Nitri unciam unam, drachmas duas, grana triginta ſex. Aucto pondere exin ad drachmas tres, & grana decem. De Aqua forti aſſumſit unciam, binas drachmas, grana triginta. Augmentum ponderis drachmae tres, grana ſex. De Oleo Vitrioli drachmas quinque. Auctio ponderis drachmarum trium granorum quinque. Quae quum praecipua Acida ſint, facile inde deducitur primo, quod Acida, maxime varia licet

in

in quantitate molis, tamen ubi saturaverunt Alcali, aeque multum corporis habeant: quum acetum, acidum certe omnium horum levissimum, postquam unciam salis Tartari perfecte saturavit, tantum augeat pondus in illa uncia salis Tartari, quantum illud augetur ab acido ponderosissimo, & meracissimo, oleo scilicet Vitrioli: quod idem de caeteris verum: quum in toto differentia tantum fuerit & inter summum & minimum acquisitum pondus granorum triginta & unius; id vero tantum in aceto; quia difficillime Tartarus regeneratus exsiccari potest. Secundo, hinc Acida haec maxime videntur differre copia diluentis aquae: quum acidum purum inde eductum, semper idem pondus det. Si ergo arte quadam unciae quatuordecim aceti fortissimi possent compingi in drachmas quinque, acido collecto, sola aqua separata, neque tamen mutato acido, an tum hoc coactum acetum foret aeque forte acidum, quam Oleum Vitrioli? Certe semper aequalem copiam Alcali tum posset saturare. Tertio hinc quoque noscitur quanta pars aquae sit in his acidis. Quarto inde & probabile, acidos sales, si sine ulla aqua possent haberi puri, fore in forma solida. Id autem nullo hactenus artificio fieri potuit: frigus tamen summum proxime accessit, nondum perfecit. Hinc quoque speculari datur, quam miri effectus debeant esse menstruorum Alcalinorum, dum agent in corpora dissolvenda, quae occultum acidum in se gerunt, imo vero quae saepe per illud ipsum acidum consolidata sunt inter se, atque exsorpto iterum hoc acido, fatiscunt in elementa sua. Quanta tum effervescentia, bullarum levium, cito adscendentium, assiduo crepitantium, crepitu dissilientis sibilum facientium, sicque elasticum valde aera generantium, productio: qui omnes, subitanei saepenumero effectus intelligi nequeunt, nisi ex doctrina modo data Alcalium. Interim reminisci oportet, quod, quoties haec affusio acidi ad Alcali lenta, fit, prudenterque, in calefactis magnoque vase liquidis; sique optime concutiuntur hic sales, post singulas instillationes acidi, tum tandem pervenitur ad illud temperamentum, ut nulla omnino ebullitio amplius fiat. Atque tum hoc punctum Saturationis vocatur. Si, eo

obtento,

obtento, aliquid acidi ulterius ſuperadditur, nullam agitationem ultra excitat, non plus, quam ſi aquae aqua admiſceretur. Tumque illud compoſitum nec Alcali eſt, nec acidum, ſed ex his ſimul concretis conflatum, novumque tum nomen nanciſcitur ex natura acidi, quod Alcali implevit: hinc Acida maſculina, foeminina Alcalia, vocantur; hinc compoſiti ex hiſce binis ſimul Hermaphroditi appellari ſolent. Sed & Alcalia vacua, acida implentia, dixerunt. Rurſum Alcalia Chaos, Acida Spiritum inpraegnantem quoque nominabant. Violenta igitur illa ebullitio, & effervescentia, inter alcali & acida ab expulſu violento aeris, & aquae forte exoritur, dum alcali & acidum vi ſumma in ſe invicem attracta elidunt, quidquid intercipitur: motus ita ille non ex pugna, ſed ex aſſociatione, principiorum oriretur. An hinc putabitis acida ſcatere aere copioſiſſimo, alcalia autem eo carere? Sane alcali fortiſſimum, incandeſcens adhuc de igne eductum, aere ergo omni probabiliter orbatum, ſi acido injicitur, facit effervescentiam ſummam. An acida hinc in animalibus praeponderantia adeo flatulenta ſunt? Sales compoſiti ex combinatione alcali & acidi, an amiſere praecipuum aerem, hincque vix flatulenta in corpore inveniuntur? An hinc ſola acida fermentationi apta, aut ſaltem aceſcentia? An hinc tanta aeris turba in fermentatione? An hinc fermentatio tendit in acidum, ſed actio validi ignis comburentis in Alcali? An hinc fermentatio acidi genitrix parvum modo calorem deſiderat? Dum major caloris gradus, ut animalium in Alcali putrefaciendo potius tendit. Sane certiſſime conſtat, ſales ita ſaturatos porro quieſcere, neque amplius etiam novos motus generare, licet Sales deinde vel alcalini, vel acidi, ſuperaffunduntur ſaturatis. Adeoque inter cauſas phyſicas, quibus motus in rerum natura excitatur, qui antea non apparebat, numeranda Alcalia, & Acida tempore illo, quo ſincera haec miſcentur; deſinere has cauſas, ſimul ac combinatio perfecta fuit. Neque dubitare licet in hac actione Menſtruorum Alcalium in Acida, quin aqua expellatur aeque quam aer, dum ita coëunt inter ſe: nam, dum prorſus fluida ita conjunguntur ſimul, in ipſo actu combinationis ſolideſcunt

ſcunt inter ſe glebulae ſalinae, in ipſa aqua, forma cryſtallorum pellucidarum; & aquoſus latex ſupernatans expellitur ibidem; quin etiam ſaturatione rite peracta, aqua pura, ſine ullo ſalino ſapore inde educitur; & poſtquam, omni illa aqua educta, exſiccantur, tranſeunt in pulverem album, farinoſum, opacum, ſiccum. Imo etiam facile areſcunt, & de leni igne, hi compoſiti Sales: quum ſimplicia illa Alcalia, & acida, ex quibus coëuntibus nati ſunt, vel non poſſunt exſiccari, aut non niſi quam difficillime iterum; ſi Sales illi, ita praeparati, facile aquam a ſe dimittunt; tamen Sales illi, tam Alcalini, quam Acidi, quam difficillime deinde, ſola vi ignis, ſeparari dein iterum queunt ſic, ut rurſus puri tales renaſcantur. Si nimirum factum ita Salem Ammoniacum ex ſpiritu Salis Ammoniaci Alcalino, & Spiritu Salis Marini confecerit quis, ſane vi ignis deinde illum ſublimabit quidem, non vero ſeparabit in principia ſua Salina, ex quibus coaluit. Idem de Tartaro Vitriolato, Sale Marino regenerato, Nitro reſuſcitato, Tartaro regenerato, aliiſque verum erit. Attamen alii quidam modi artificioſi inventi ſunt, per quos iterum queat inpetrari haec Salium compoſitorum nova reſolutio in ſua principia conſtituentia ſalina Alcalia, & Acida. In quibus ſane artificia ſecretiſſima Chemica deteguntur. Igitur, ut modos illos vere intelligamus; ad alias proprietates Alcalium jam pergendum erit.

Alcalium attractio acidorum varia.

Alcalia ergo trahunt quidem omnia nota Acida; attamen longe magis trahunt unum acidum, quam aliud. Experimentis aſſerta probantur optime. Si Alcali accurate ſaturato per acetum, aut Tartaro regenerato affuſus fuerit ſpiritus Nitri, aut ſalis, vel ſulphuris, aut vitrioli, tum ſtatim latens Alcali attrahit in ſe illud acidum, atque repellit a ſe acidum aceti, quo prius ſaturatum fuerat; unde poſtea de hoc compoſito, ſpiritus fere aceti igne ſatis leni avocari facile poterit, manente ſale nitroſo regenerato ad fundum vaſis, ſatis fixo. Si rurſum Alcali rite ſaturato per ſpiritum nitri affunditur ſpiritus ſalis Marini, tum inde adſcendit aqua Regia in deſtillatione, & manet in fundo ſal nitroſus, attamen mutatus a priori natura ſua. Si Alcali rite ſaturato per ſpi-

ritum

ritum salis, ut jam sit sal communis, affunditur Nitri spiritus, destillando inde paratur aqua Regia. Sal in fundo remanens, erit nitrosus, cum inflammabili materie deflagrans, & tamen naturae utcunque alienae a sale, & nitro. In his itaque duobus casibus, quum inter acidum nitri, & salis, ratione virtutis acidae, tanta non sit differentia, utrumvis horum acidorum aliud quodammodo sede pellit sua; unde utrumque adscendit simul permistum, utrumque aliquo modo in basi Alcalica pro parte remanet. Si Alcali saturato per spiritum nitri affunditur oleum vitrioli, statim excutitur nitri purus spiritus, acidum vitrioli manet unitum alcalinae nitri parti, relinquitque in fundo salem, qui naturam Tartari Vitriolati acquisivit aliquo modo: & enim inde aliquibus notis diversus; sed nitro vix quidquam commune habet. Si autem sali marino factitio, aut naturali, oleum vitrioli affunditur, statim educitur valde volatilis, fumans, spiritus acidus, salis Marini, omnes fere cognitas ejusdem dotes possidens, nisi quod fumosior sit, volatilior, & halitu suffocante noxius, antequam repetita depuratione emendatur. Quae igitur omnia certo docent, Acida illa, quae in minima aquae parte naturaliter continentur, semper potestatem habere majorem, ut se jungant Alcalicis, quam illa, quae pluri aqua sponte diluta deprehenduntur. Atque haec quidem regula, quantum ejus novi, vera semper obtinet, atque generali enunciatur asserto, dum dicitur, Acida fortiora expellere ex sede Alcalina id Acidum, quod debilius ibi haerebat. Secundo semper tum fortiora haec adunare se illi Alcali, a quo acidum illud debilius expulerant, atque se ita locare in ejus expulsi relictam sedem. Tertio renatum ita salem, abolita natura salina, quam habuerat a priori & jam remoto, acido antea, jam induere indolem salis illius quam proxime, qui sal dederat illud acidum, quod jam unitum est cum illa parte Alcalina. Quarto autem, esse tamen semper insignem satis diversitatem, inter sales ita natos, & inter naturales illos sales, qui praebuerant illa acida. Est nimirum Sal Mirabilis Glauberi, qui actu ex destillatione salis marini cum oleo optimo Vitrioli, longe alterius naturae, quam ille, qui paratur ex oleo Vitrioli &

oleo

oleo Tartari commiſtis in Tartarum Vitriolatum. Quod idem & in aliis quoque obſervatur. Ita rurſus ſal ille, qui paratur deſtillando ſpiritum nitri Glauberianum, naturae habetur quam diverſiſſimae a ſale mirabili Glauberiano: quum tamen utrique hi nati ſupponantur ex eodem acido, & Alcali. Igitur Chemicorum peritiſſimorum regula nimis generalis cautione eget, dum ajunt, acida ducere Alcalia ſemper in naturam illius acidi ſalis ſic, ut renaſcatur ſemper ſal ille, qui acidum illud prius produxerat. Quinto iterum obſervo in his, quod quando acida haec, affuſa compoſitis ſalibus, inde expellunt, prima acida, atque Alcalicis hinc relictis ſe aſſociant, fieri tum hancce combinationem, abſque conflictu efferveſcentiae. Contra vero prius Acidum exit, intrat recens, ſine notabili tumultu: quum aliter acidum ſolum Alcali purum ingrediendo tantas turbas cieat. Neque apparet aer generari in hac adunatione, ubi prius tanta prodibat ejuſdem copia. An contingit hoc ita, quia praecedens ſaturatio aerem omnem expulerat per efferveſcentiam? Ita, ut tum acidum modo eat in Alcali ſaturatum, aere orbum: ibique maneat ſine aere expulſo, neque attracto. Videtur quidem id confirmari inde, quia, ſi acidum illud expulſum per acidum fortius, dein miſtum novo Alcali iterum excitet cum eo efferveſcentiam aeque violentam, quam prior fuerat; ſic ut fervor, ſtrepitus, generatio aeris iterum adſint in hac operatione; dum in compoſito ſale vix appareret. Sane de omnibus hiſce intelliguntur admirabiles illae Metempſychoſes, & Palingeneſiae, Salium acidorum: ex quibus quam plurimae artes phyſicae produci, atque excoli, queunt; tum & mutationes corporum inauditae; quarum omnium nulla exempla, inſtrumenta nulla, occurrunt. Quorum ideo explicatio dari nulla poteſt, ex ullis principiis aliis, quae mortalibus hactenus cognita fuerunt. In Hiſtoria autem Alcalium, quatenus pro Menſtruis tantum conſiderantur, omnium maxime haec debent ob oculos poni: quoniam aliter infinita occurrunt quotidie in applicatione horum ad corpora, quorum ratio fugit ignaros harum obſervationum.

Interim

Hinc Problemata. Interim alia ſuccurrunt quoque, de quibus extra haecce quidem cogitaretur, & quae tamen maturiore egent indagine, priusquam pro demonſtratis aſſumi queunt: quare Problematum inſtar apponere liceat. An Alcalia omnia fixa ſoli igni, ut cauſae genitrici, originem ſuam debent? An Alcalia omnia volatilia calorem putrefactionis pro cauſa ſua unica agnoſcunt? An quidem poſſibile eſt in rerum natura, ut Alcali fixum, aut volatile, aeri nudo expoſitum, diu queat manere Alcali? An vero aſſiduo, & ubique ab occurſu acidi, vel oleoſi, mutabitur in ſalem neutrum, vel in ſaponem? An non idem contingit in animantium corpore, & plantarum? an non hinc producitur maxima copia Salium Compoſitorum, quotidie, ſed illorum inprimis, qui oriuntur de ſale illo, cujus acidum frequens, & ubique praeſto? Quum vero acida ſpontanea, aut fermentatu genita vegetantium ſemper, ubique, adſint; an non hinc contingit, ut Sal compoſitus frequentiſſimus in natura rerum ſit de ingenio Tartari regenerati, aut de natura ſpiritus ophthalmici Mindereri, qui naſcitur ex combinatione ſalis puri Alcalini volatilis & ſpirituum ſtillatitiorum aceti: qui non acer, ſed penetrantiſſimus, valde mobilis, neque magno interim ſapore praeditus eſt. Sed nihil eſt inter haec omnia, quod magis ob urgentes rationes, quaeri debet, quam de ortu primo, & ingenio, illorum ſalium, qui ob frequentiam, uſumque, omnium notiſſimi habeatur. Scilicet Salem fontium, gemmae, maris, & nitri volo. Enimvero de his id inprimis inveſtigamus; an oriantur ex combinatione acidi ſui in quod arte chemica reſolvuntur, & Alcali vegetantium fixo? An vero ſimplicia, ita a natura genitrice facta, vi ignis potius mutentur, quam dividantur? Chemiſtae ſane, praecipue quidem, poſt Franciſci Travagini, Veneti, & Celebris Otonis Tachenii, ſcripta de acido & Alcali, voluere, omnes illos ſales ex acido, & Alcali, prius natis, coaluiſſe, ſicque in rerum natura fuiſſe demum productos. Multa ſuper hac materia cogitanti ſuccurrunt: credibile admodum, ſalem in mari exſtitiſſe prius, quam ſpiritus acidus hujus ſalis ullam notam ſuae dederit praeſentiae, prius quam ullum Alcali fixum de plantis exuſtis fuerit repertum.

tum. Quin etiam de ſale marino nemo mortalium hucusque per ullum experimentum cognitum dedit vel unum granum Alcali fixi. Rem exploratam narro: ſi Sal maris puriſſimus, ſicciſſimus, triplo Boli vulgaris ſicciſſimae, diu terendo intime permiſcetur, deinde autem igne ſummo, omnique arte, urgetur, dabit certam ſemper portionem ſpiritus ſalis acidi. Neque plus deinde, quocunque demum igne urſeris, elicies unquam. Supereſt autem tum ſemper in fundo vaſis bolus adhuc ſalſa. Si de hac ope aquae, eluis omnem omnino hunc ſalem; hunc colando cum cura depuras, atque iterum in ſalem cogis, quid habebis? Ego ſane nihil penitus Alcali deprehendi unquam, ſed ſalem marinum adhuc; praeterea non novi, ulli hominum hactenus, fuiſſe detectum ſpiritum acidum aut nitri, aut Salis marini: niſi poſtquam illi primo ex praeexiſtente illo arte, vel igne, fuerit productus; tumque ſemper commutatione longe potius, quam ſeparatione concurrentium partium. Fateor, Acida haec, affuſa lege artis Alcalicis, regeneratos dare ſales, qui quum proxime videntur accedere ad eos ſales integros, de quibus igne expulſi fuerant illi ſpiritus Acidi. Sed tamen aliquid ſemper obſervatur diſcriminis inter nativos illos ſales, interque regeneratos. Quod quidem rite conſideratum docet non ita certo conſtare de ſalium horum compoſitione, & reſolutione, ut autores illi volunt. Vos interim, auditores, obſervatis hinc, quam ſit caute circumſpiciendum, quoties Alcalia applicantur ſolvendis corporibus, ad omnes circumſtantias. Statim enim ab acceſſu aliorum mutari poteſt illud Alcali, tumque producere ibidem ſalem, qui jam alius factus, non amplius aget virtute Alcalina ſincera, qua primo fuerat applicatum illud Alcali; ſed per naturam ejus, cujus jam naturam acquiſivit. Ut autem ſatis jam de his actum puto, ita jam iterum alio convertamus animum.

Septimo namque inprimis jam conſidero in Alcalicis puriſſimis fixis, quod aliquando, dum applicantur quibusdam corporibus diſſolvendis penitus, id quidem primo facere videantur; at ſtatim poſtea cum iis abeant in maſſas, vix ulli amplius Menſtruo diſſolvendas; quaeque *Alcali fixum dat Vitrum.*

ipſae adeo remotae videntur a natura Menſtrui ut nulla magis. Si enim arenae puriſſimae, aut ſilicum in calcem ductorum, partes centum terantur in pollinem ſubtilem inſtar farinae, tumque ſalis Alcalini, fixi, puriſſimi, minutiſſime contriti partes centum & quindecim, accuratiſſime ſimul miſcentur, & diu, dein in fornace vitraria, igne moderato, ſpatio horae, ſemper mota ſimul, uſtulantur ita ut miſceantur inter ſe quam penitiſſime: poſtea vero aucto igni exponantur per quinque horas, ſemper interim quam ſollicitiſſime conterendo ſimul; tum maſſa habebitur diſpoſita ad illam conditionem, quae inprimis requiritur ut vitrum optimum inde queat conſtari poſtea. Verum, ſi deinde haec ipſa maſſa, cadis incluſa bonis, ſiccisque, in loco ſicco, tepidoque poſtea reponitur ſpatio quatuor, aut plurium, menſium tum intima aſſociatio Alcali, & ſilicum, ulterius perficitur. Si vero parata haec maſſa, poſtea in ollis vitrariis condita, aeſtui ſummo furni vitrarii exponitur, tum tandem fundetur in lentum, ſpiſſum, pingue quaſi unctuoſum apparens, fluidum. Dum autem ita jam ſuis in ollis ebullit, ſpumam ejicit ſurſum in ſuperficiem materiae. Quae perpetuo magis rejecta, magisque, ſaepe ad quartam uſque partem totius maſſae adſcendit, quando autem rejecta haec materies ſollicite aufertur tamdiu, donec non apparet amplius, atque deſpumata, puraque, materies, biduo, vel triduo, in fuſione retinetur, reſtat materies in olla, quam artifices ſuum Metallum vocant; quae in frigore conſiſtens Vitrum dat quam optimum. Niſi quotidiano haec conſtarent experimento, mortalium nemo unquam cogitaſſet, quod Alcali ſolvens, in aere ſicco ſponte diffluens, abire poſſet in ſumma vi ignis redditum actuoſiſſimum, cum corpore ſolvendo in maſſam, excepta forte malleabilitate, metallicam. Debet omnino, debet haec Alcalium proprietas inſeri commentariis his de poteſtate Menſtruorum Alcalinorum. Hic enim, eo ipſo, quo Alcali, per vim ignis, fluit inſtar aquae, hinc redditur ita potens, ut pulverem ſilicum fundat in ſpeciem quoque fluentis aquae, eo ipſo ſtatim ita mutatur, ut nihil obtineat antiqui ingenii, omnia autem nova acquirat. Hic etiam patet exemplo, qui Menſtrua,

ſtrua, & ea quidem, quae praedita ſunt virtute ſolvendi quam potentiſſima, concreſcant indiſſolubiliter iis corporibus, quae diſſolverunt quam penitiſſime, & quidem eâ lege, ut ſit concretio tanto ſolidior, quando fuit perfectior ſolutio Diſcite in hoc experimento; Alcalia aliquando, dum ſolvunt quam optime, eo ipſo ita mutari ſaepe, ut totam naturam ſalis abſolute amittant. Si nimirum in natura rerum corpus ullum ſit, quod unusquisque judicaret alienum a natura ſalium, id demum vitrum foret. In quo tamen una tertia fere Alcali habetur. Sed deinde etiam in hoc opere quam eſt ſingulare, ut illud, quod Alcali ipſum ſal actione ſua ſolvendi exuat tam cito naturam totam Alcalinam, ſimulac in vitrum tranſivit? nam de omnibus notis Alcali praeſentiam ſignificantibus, ne una quidem ſupereſt. Abeſt ſapor omnis. Cum nullo acido effervеſcit. Nullum colorem in rebus mutat. Blandiſſimum evaſit, & ab omni prorſus acrimonia ignea penitus alienum. Quin etiam longe jam evadit fixius ad ignem, poſtquam in vitrum tranſivit, quam antea fuerat, dum forma Alcalini ſalis in eo ſupererat. Rurſum cernite, quam evaſerit jam fuſu difficile; quum magnum adeo, tamque diuturnum requirat ignem, priuſquam fluat. Ac magis mirum hic habetur, quod ſcilicet jam Vitrum factum, ubi vi ignis fundentis jam diffluit, fiat maſſa tenacitate quaſi lentae picis cohaerens, ut ductilis ſit lenteſcendo, inque formandas imagines obſequioſa, plaſtica adeo. Imo vero, ut & ferro immiſſo appenſa haereat, deque olla ſua fuſoria queat eximi, eoque detineri. Iterum miramur in eo, quod de binis corporibus maxime opacis, in unum ſolidum concretis, corpus enaſcatur adeo pellucidum, ut in ſpecie optima limpiditatem aquae purae admiremur, laudemuſque. Tandem ne Vos morer longius, en hic natum ſolvendo corpus nulli hactenus cognito Menſtruo ſolvendum, & quidem de ſale omnium maxime ſolubili Alcalino, fixo. In quod aqua, ſpiritus, oleum, acida, alcalia, ſalina, ſimplicia; compoſita, tandem ne quidem ipſe Spiritus vini Philoſophicus, neque Circulati Philoſophorum Sales, ne Mercurius quidem Philoſophorum, ullum habeat imperium: quum Adepti

 fide

fide bona narrent, omnia haec Menſtrua, ſuam originem nanciſci intra Vitrum. Quin & ſuas digeſtiones, deſtillationes, circulationes, fixationes, omnium corporum ſolutiones, cum Menſtruis ſuis ſe perficere in Vitro uno ore clament. Quin & inauditas ipſius Alcaheſt operationes, quibus cuncta corpora in Aquam verti narrantur, in vitro, inde non laeſo, dicuntur perfici. An non & hinc novimus, quam arduum ſit Philoſopho, originem explicare corporis Phyſici dati? Inprimis aſſignando illius principia, ex quibus olim illud factum coaluit; adeoque evidenter ſeparare haec ipſa principia, ut inde diſcamus certo ſucceſſu ſimile omnino corpus componendo facere. Si enim peritiſſimo cuicunque artifici innotuiſſent omnia, quae ſunt artis Phyſicae, ita tamen, ut de vitrario artificio penitus illi innotuiſſet nihil, quid, quaeſo, ille omni ſua induſtria, & peritia, judicaret de vitro ipſi oblato? Sane mihi quidem videtur, nullum in eo vel veſtigium apparere; unde ſubodorari queat, Sal Alcali, & calcem ſilicum, ſummo igne hic concreta ſpectari. Quid ergo ſuſcipiunt in ſe Philoſophi? Dum parum inſtructi ab experimentis diſputant de Cryſtallorum naturalium, deque ipſarum Gemmarum, origine, natura, principiis: praeſtitiſſet nuditatem fateri, quam tantum ſperare de facultatibus anguſtis. Nam difficultas rite de his cogitandi, non modo pendet ex principiorum concurrentium ingenio, ſed quoque ex illa vi mirifica ignis, qua ipſa quoque haec principia mutantur tum temporis, quando coibant principia haec.

Alcalium diverſitas a puritate.

Poſtquam ita Alcalium Menſtruorum originem, indolem, effectus in varia, & quidem praecipua, corporum genera, expendimus: oportet, priuſquam ad alia progrediamur, conſideremus, ex ſupra dictis conſtare, quod de Acido, qui inerat, ſale vegetantium, ex cujus combuſtione producebatur illud Alcali, aliquid plus minusve, adhaerere queat: unde natus hinc Alcalinus ſal erit alterius naturae, quſiam Acidum illud penitus inde fuiſſet expulſum. Ita quoque idem cenſendum de Oleo, quod illi adhaereſcebat, & de terra. Erit igitur huic Alcalium cognitorum varietas ingens, juxta haec principia? Neque mirum etiam, quoſdam ſcriptores narrare experimenta,

perimenta, quae aliis dein tentantibus per Alcalia, non ita successerunt. Varius forte erat Sal Alcalinus utrique adhibitus.

Ab additis. Quin etiam conciliatur Alcalicis vis incredibilis, & prorsus quasi ignea consumens, dum calci vivae de exustis ostreis, plantis saxeis marinis, omnium maxime de calcinatis alcalicis saxis, natae arte permiscentur. Nascitur etenim hac ratione Sal adeo igneus, acerque, ut omnia fere animalium, & vegetantium, solida, ebulliendo fundat, solvatque deinde: hic acerrimum solvens Alcalinum ex calce hac & Alcali, ubi ante vitrum iners ex iisdem. Quin Alcali etiam, postquam viva calce acuitur, reductum dein fortiori igne ad siccitatem, facile fluit, instar cerae fere: hincque immissa corpora valet singulari plane vi aggredi, sicque dissolvere. An forte fuit hoc artificium arcanum, quo veterum quidam Chemistarum usi narrantur ad praestanda singularia quaedam per Alcali facile ad ignem leniorem fluens? An forte fuit hic eorum Sal Tartari inceratus? Quem ita appellabant, quoniam instar cerae facillime fluebat in igne.

Limes Alcali. Atque ita puto, satis actum de his Alcalibus. Requiritur interim, ut adhuc verbo moneamus, Alcalia in Argentum Vivum sincerum, nihil agere virtute menstrui, quomodocunque enim haec bina componuntur, nulla mutatio accidere mercurio puro deprehenditur. Atque hinc etiam in Metalla illa, quae Adepti memorant purissimo conflata mercurio, & igneo, metallico, Spiritu Sulphureo fixante, nihil quoque virtutis solventis possidet, intuitu hujus mercurii. Aurum ideo, & Argentum, quantum ejus scio, non mutantur ab Alcali. In caeteris quidem Metallis agere plus deprehenditur Alcali: forte quia adjunctam habeat mercuriali suae parti aliam, quae ad naturam pinguis, aut sulphuris cujusdam, naturam magis accedens, obnoxia est virtuti salis Alcalini. Quum vero haec externa Sulphura, non patiantur se adeo facile avelli a gleba illa metallica, cum qua concreverant, hinc saepe fit, ut alcalini sales, dum agunt in haec sulphura, simul & metallicam mercurialem partem, sulphuri arcte adjunctam, mutare videantur; quamvis interim ipsum mercurium in sua natura, non attingant.

Hoc evidentiſſime ſum expertus, dum Stibium vulgare fudi cum Sale Tartari; tota enim maſſa, tam ſulphurea, quam mercurialis, Antimonii ſolvebatur in unam maſſam fuſcam, nullo ſubſidente regulo. Quando autem Regulum ſtibii, unde ſulphur externum prius ſeparatum fuit, fundo cum Alcali fixo, tum Alcali ſupernatans in fluore, Sulphurei adhuc quid elicit, unde color aureus conciliatur Alcalino ſali; pars autem regulina, mercurialis, Antimonii, purior, atque argenteo colore praeſtantior, in fundo decurrit. Atque hinc videtur limitari poteſtas Menſtrualis Alcalium in Metalla. Quamvis enim applicantur haec calcinatis Metallis, videntur tamen per vim ignis penetrare non poſſe usque ad illud ſulphur, quod Mercurium illorum figit in formam certam ſingularis Metalli. Quum poſt omnes has artes, nondum productio Mercurii metallici, ope Alcalium fixorum ita ſucceſſerit: quin ſummi Viri in arte hactenus, poſt omnia illa experimenta, dixerint, ſe credere Mercurios hos potius ratiocinii, quam experientiae, luce viſos. Multa certe conato circa haec, nondum reſpondit eventus, quem libri promittunt. Ita quidem ut, ſi vera ſunt, quae Boyleus, Tachenius, Hombergius, alii, de reſuſcitatione mercuriorum metallicorum ſcripſerunt, requiratur modus quis ſecretior, ad parandum ingreſſum horum Alcalium reſuſcitantium, uſque in ſulphur metallicum figens.

Actio ejus.

Haec igitur omittens, agnoſco Alcalium vim primam in eo praecipue, quod ſive fixa fuerint, ſeu volatilia, modo queant applicari, & in actione ſua determinari, ad concreta animalia, vegetantia, foſſilia, quatenus illa Oleoſa, Balſamica, Gummoſa, Reſinoſa, Gummi reſinoſa, fuerint, adeoque quomodocunque concreta ex oleoſis, tum & Sulphurea etiam pura, propria, compoſita, aliis rebus unita, omnia illa profunde admodum aperiant, attenuent, reſolvant, diſponantque, ut in Aqua, Alcohole, & Oleis, aptius intime permiſceri, queant. Unde hinc Inſtrumentum exhibent praecipuum, quo Tincturae dictae Chemicis, parantur. Hinc nobiliſſima habita Medicamenta conficiuntur, utique ex ſententia Magiſtrorum Chemicorum. Gummi hederae, juni-

peri,

peri, laccae, myrrha, & alia, difficillime aliter ſolvenda per aquam, vel alcohol, quam prompte iis diluuntur, poſtquam prius rite praeparata ſunt in Alcalicis hiſce dilutis, calefactiſque, quum dein leni igne exſiccata fuere, dabunt ſolutas ſuas virtutes quam optimas. Secundo, quoties corporum quorundam Elementa concreta fuerunt inter ſe, ope glutinis, ſeu vinculi acidi interpoſiti, tum Alcalia haec praeſtant reſolutionem ſaepe quaeſitam, trahendo in ſe id coagulans Acidum, atque ita edućto nectente vinculo, elementa ſeparata iterum exhibendo. Scimus quidem Acida haec ſaepe profunde adeo unita eſſe, ut primo per Alcalia non ita integre, neque ſatis prompte extrahantur, ſed tamen tandem obedire ſolent. Argentum vivum ſemel accurate, corroſum per ſpiritum nitri, atque inde actum vi ignis in Mercurium praecipitatum rubrum, non redit ſtatim affuſo Oleo Tartari per deliquium in Argentum vivum currens, ſed in pulverem alium. Quando autem deinde pulvis ille magno igne pellitur ex retorta de hoc ſale alcalino, tum Mercurius vivus, relicto ſuo Acido in Alcali fixum, iterum prodit. Tertio, per hanc operationem, qua corpora quaedam, prius ſoluta per Menſtruum Acidum in particulas minimas, deinde applicantur Alcalicis puris, acquirunt Alcalia ſaepe novam virtutem, per quam intimius jam admiſſa ad minima corporum, longe pulchrius jam illa ſolvunt, quam ſi corporibus illis applicata fuiſſent, ſine hac praemiſſa corroſione prius praeſtita per Acidum. Hinc etiam videmus, pleroſque modos, quibus Mercurius fluentem producere conati ſunt ex Metallis Alchemiſtae, primo praeſcribere, ut Acidis calcinata dein Alcalicis agitentur.

Requiritur adhuc in omnibus hiſce, ut & de Alcali volatili Menſtruo adhuc agamus. Illud quidem in rerum natura an unquam prius tale exiſtat, ante putrefactionem, aut deſtillationem, animalium, aut vegetantium non ita temere dixerim. Niſi forte putaveris, ſingulare id ſalini, quod in acidulis dictis obtinet, omnino eo pertinere, quod haud praecipitanter ponendum arbitror: quia nulla arte cognita id omni nota ad Alcalia volatilia caetera ita abſolute reduci poteſt: quamvis eo po- *Alcali volatile.*

 tius,

tius, quam ad acida, ablegandum ſcitiſſime probavit Clariſſimus Hoffmannus, ubi de his ſcripſit. Caeterum, quaecunque explorata hactenus Animalium, aut Vegetabilium, corpora, per putrefactionem, eo rediguntur certiſſime, ut Salinum eorundem principium evadat, alcalinum volatile, perfectum. Vegetantia autem acria, prius recenſita, ſola deſtillatione ſalia haec quoque generant. Animalia vero, quotquot nota, etiam ſimplici deſtillatione haec promunt. Tandem etiam Animalium humores nondum alcalini, admiſtu alcalini fixi, ita mutantur, ut ſtatim, caeteris in Alcali fixum attractis partibus, alcalinos halitus manifeſtent, atque actione ignis confeſtim alcalinum volatile exhibeant. Tot quidem diverſis modis ortum hoc Sal, ſi dein artificio Chemico redditur quam puriſſimum, vires ſemper habet, formamque omnem, eaſdem. Sunt vero illae vires eaedem ferme, ac in alcalibus fixis. Sed inde tamen per alia in effectu quodammodo differunt. Alcalia volatilia ſponte ſua, aut utique in calore minimo ſemper agitantur ipſa, aguntque. Fixa Alcalia requirunt, ut agant, longe majus adjumentum ab igne. Deinde vero volatilia a puncto calefaciente, hinc & a materie ſolvenda calefacta, aufugiunt; hinc non manent illi applicata, ut vim ſuam in objectum ſolvendum exerceant. Fixa Alcalia contra rem commiſſam ſolvendam ope agitantis ignis aggrediuntur quam conſtantiſſime; dum illi rei, ſi fixa fuerit, perpetuo applicata omnino maneant. Quando autem Alcalia Volatilia corpori ſolvendo coguntur adhaereſcere, tum calore modico virtutem ſolvendo praeſtant ingentem non modo, ſed & longe promptiſſimam: quod patet quam evidentiſſime, dum Alcali purum urinae, pro exemplo, calidae applicatur cuti ſanae, moxque tenaci tegitur emplaſtro deſuper: oritur enim uno temporis momento, ardor, dolor, inflammatio, eſchara nigra, gangraenoſa, breviter in oſſa uſque eroſio. His autem poſitis pro differentia, in reliquis omnibus intelligi poteſt horum Alcalium Volatilium actus ex Hiſtoria tradita Fixorum. Ergo jam, ſed brevius, recenſeamus

Acida

Acida Menstrua.

CharacterPhysicusAcidi supra jam datus. Constitit etiam, raro Acida exstare forma solida, nisi in Sale essentiali plantarum Acidarum, & austerarum, vel in Tartaro: Acida, quaecunque fuerint vel in vegetantibus, aut in fossilibus, propria animalibus necdum novi. Acida vegetantium vel nativa, sunt, vel producta fermentationis ope. Nativa vegetantium Acida orta videntur ex illo succo solo, quem hauriunt plantae de terra nutriente. Unde forte, hoc respectu, omnia illa reducere possemus ad fossilium naturam: maxime, quum plantae in mari ipso cretae, nec radice sua terreno maris fundo affixae, constent mere alcalescentibus partibus, inque destillatione Alcali Volatile, oleosum exhibeant, ut observatum sibi dudum tradidit Illustrissimus Comes Marsilli, ubi de his disputat. Nativa vero plantarum Acida, in quibusdam manifestissima sunt. Ut in Acetosa, Trifolio acetoso, evidens. In succo omni noto fructuum vel pulposorum, vel horaeorum, maxime paulo magis immaturorum, quae cocta calore solis mitescunt magis. In omni etiam succo, qui verno tempore, dum stirpibus sua vita redit, perfecte acidum hoc obtinet fere acetosum. In aliis autem vegetantibus Acidum verum inest, sed occultum magis ut in lignis, & aromatibus, in Guajaco, Saffafras, Cinnamomo, infinitisque similibus, quis unquam fuisset suspicatus Acidum nisi destillatione fuisset tam clare demonstratum? in Balsamis laudatissimis, quis crederet Acidum, quod destillatio Terebinthinae tam copiosum, tam facile & manifestum, exhibet. Omnia autem haec Acida, vix pura haberi queunt, semper autem cum aliis confusa partibus: unde etiam difficillime actio horum distincta tradi potest. Caeterum vis illorum Acidorum in quibusdam manifestatur operatione sua in objecta propria: quum succus recens aurantii, citrei, limonii, plumbum, stannum, cuprum, ferrum, dissolvat, satisque fortiter calcinare queat, aeque quam fossilia acida. Alia autem ratione Sales hi Acidi liquidi coguntur in glebulas solidas; dum succi liquidissimi, acidi, pressi, colati, inspissati, in quiete repositi, coguntur, in crystallos salinas; tales coram Vobis quotannis ex Acetosa exhibui, Tartaro quam simillimas, quibus acedo nativa vegetantium vera inest. *Acida vegetantium nativa.*

Fer-

Fermentata, liquida & solida, Vinosa. Fermentatio autem videtur provehere magis, magisque, Acidum occultum vegetantium. Succi enim maxime maturi, dulcesque, vegetabilium, nihil fere Acidi videntur habere, ut in succo uvarum presso clarum est. In cassia, manna, melle, saccharo, quis deprehendit Acidum? At quoties haec rite fervent spumante motu, statim Acidum educitur, apparetque, inprimis subtiliori inde Vino reddito. In Cerealibus, farinosis, maturis, an ullum quidem apparet acoris signum? Vix fermentatio brevis haec agitavit, omnia statim acent. Quamvis nata sic Acida alterius sint, & naturae subtilioris, quam quidem nativa, liceat deinceps Acida sic producta Vinosa appellare. Quae rursum duplicis sunt ordinis. Vel enim liquida vini acidi forma in vino oberrant, vel in vino ipso se colligunt tempore, atque superficiei cadi se affigunt Tartari solidi nomine. Acida haec fermentata Vinosa vini obtinent fere praecedentibus nativis eandem vim.

Acetosa. Acida autem vegetantium fermentatione producta alia, cum venia, vocabo in posterum Acetosa. Omnia scilicet Vina nota, si cum acidis austeris, crudis, de novo, fermentatione acetosa, agitantur, juxta artem, transeunt in Aceta dicta, consumunt Tartarum proprium, longe acidiora evadunt, atque longe potentiorem, magisque constantem, acedinem acquisiverunt, quae in ipsa destillatione constat: hinc & in Acetis hic obtineri valet Acidum purum, actuosum. Tum vocantur Acida Acetosa destillatu pura. Quae quidem postrema incredibilis adeo usus, & efficaciae in Chemia, ut hinc & omnia caetera Menstrua Aceta vocarint, ut de Acetis Philosophorum adeo est manifestum.

Acida fermentantia. Sed & in Acidis his animadvertere oportet Acida fermentantia, quae quidem vocamus Succos vegetabiles in ipso jam fermentationis actu medios quasi inter nativum, & inter acquisitum fermentatione prorsus absoluta statum. Hoc nimirum tempore, facultas paratur maxime elasticae parti fermentantis liquidi, cui in rerum natura, me sciente, nulla similis. Si enim sylvestris hic, nec coercendus, spiritus, acidus, & explosivus, de ingenti copia fermentantis vegetabilis per exi-

guum

guum in vaſe ſpiramentum ferit nares hominis fortiſſimi, uno eum ictu exanimat. Si minus fortiter afficit, tum apoplexiam creat ſubitaneam, ſi levius amentiam, cum paraplegia, ſi leviſſime vertiginem. Quae quidem omnia funeſtiſſimis eventis conſtiterunt. Unde & temulentiae propior cauſa, atque hinc nervorum inde affectionis tremulae habetur idea. Sed & hinc noſcitur ratio rei ſatis mirae viſae, quam Illuſtris Cornarius de ſe narrat in pulcherrimo de Laude Sobrietatis libello, accidere ſcilicet quotannis jam ſeneſcenti languorem, cum virium deliquio, eo quidem ſemper anni tempore, quo propius abeſſet a vindemia. Non ceſſiſſe ulli methodo, neque remedio, hoc mali, donec tandem increſceret ad extremum uſque. Verum ſimul ac muſtum recens potaretur, ſtatim infractas inſurrexiſſe vires, atque reſtituiſſe brevi priſtinum vigorem. Donec eodem modo iterum veteraſcente Vino illius anni, in priorem relapſus debilitatem ſperare deberet recentis iterum Vini inſtaurationem. Quae cuncta nos docent, quam ſit incredibilis poteſtas aciduli ferventis in animalium corpora, in bonum malumve. Unde enim Cholera diro eventu tam cito lethalis? Sane inprimis a muſto, fructibus horacis maturis, in ventriculo ipſo, & inteſtinis tenuibus actu ipſo fermentantibus, hinc exploſu horum ſpirituum muſculos harum partium in ſpaſmum ſaepe funeſtum, contrahentibus. Cujus quidem rei mirabilis Hiſtoria in Actis Philoſophicis Britannicis habetur: ubi Anatomicus egregius Sanctus Andreas morbum, & cadaver, accurate deſcribit hominis in Choleram lapſi, ex nimia ingurgitatione generoſiſſimae cereviſiae in actu fermentationis ſuffocatae intra cantharos (bottle ale), hincque mortui. Profecto, ut ſingularis haec efficacia talis Acidi ſic innoteſcit, ita quoque & intelligitur credibile ſpiritus illos in alia quoque mira pattare actione Menſtrui, dubitavi aliquando, num Spiritus hic mirificus fixus eſſet in Tartaro. Atque inde vi ignis ſolutus ille foret, qui in deſtillatione Tartari tam vehemens, omniaque vaſa, utcunque magna, diſplodens, a Chemicis in deſtillatione Tartari ſemper obſervatus fuit. Profecto corpora ſolvenda, quae rebus fermentantibus in

ipſo

ipſo actu fermentationis immiſcentur, inde longe aliter diſſolvuntur, quam ſi iisdem liquidis extra fermentationis vim fuiſſent commiſſa. Id manifeſtiſſime quidem apparet in herbis recentibus, quae fermentanti muſto, aut cereviſiae injiciuntur, inde enim exoritur liquor, in quo in unum, & idem, quaſi liquidum omnes illae vires, aequabiliſſime adunatae habentur: unaque dein etiam actione operantur. Ita etiam diverſiſſima in Theriaca Medicamina, ope mellis adjuncti ſimul in unam homogeneam maſſam rediguntur, ſicque adunata vi operantur.

Acida Vegetabilia uſtu.

Sed & Acida acetoſa, pura, tenuia, eliciuntur ſatis nativa, ex vegetantibus igni expoſitis, ſi enim lignum, inprimis viride adhuc, luculento imponitur foco ita, ut utrumque extremum extra focum porrigatur, tum ignis medium ligni exagitans, humores ejusdem, ibi contentos, fundens, propellensque, agit ſpecie aquae, cum ſibilo, & ſpuma, extra ligni extrema. Qui liquor exceptus, purus Acidus eſt; omnesque etiam Acidi proprietates exhibet; vires ſolvendi Acidis communes poſſidet. Hinc & noſcitur, undenam, fumus ligni, maxime vireſcentis adhuc, oculos urat tanto dolore, per Acidum ſcilicet ſuum, quod acre quaquaverſum diſpergit. Hoc ipſum quoque carnes pervadens, piſcesque, huic fumo expoſitos, eos rubro tingit colore, ſuoque penetrante Acido conſervat a putredine, & ranciditate. Sunt nimirum Acida haec, quam ſimillima iis, quae naturalia exiſtunt in arboribus pleriſque.

Eadem deſtillata.

Iterum reperimus Acida prorſus ſingularia, balſamica utcunque & Oleoſa, quae vaſis clauſis, vi ignis, exprimuntur de vegetantibus, tam per adſcenſum, quam per deſcenſum. Ita ligna guajaci, juniperi, quercus, & innumera alia, ſi in ſcobem rediguntur ſiccam, dein ex retorta deſtillant prudenti ignis applicatione dant liquorem limpidum, rubellum, acidum valde, oleoſum quodammodo, odorem qui refert halecis fumo durati. Liquidum hoc, ita paratum ſaturate Acidum eſt, inprimis, ſi colo, quiete, rectificatione dicta, depuratur, eſt enim vis Acida ſolvens in hoc Menſtruo prorſus ſingularis. Quin & in corpore humano quoque mira praeſtat atte-

nu-

nuando, condiendo, ſtimulando, putredini reſiſtendo, hinc per urinae, ſudoriſque vias expellendo. Cum his igitur depuratiſſimis Menſtruis, ſi ſolvuntur herbarum medicatae virtutes, optimae ſolutiones perficiuntur; quum acido ſuo ſingulari, ſubtili, penetrantiſſimo, agant, vireſque ſolutorum exaltent. De omnibus igitur his Acidis verum eſt vegetantibus, quod plurima corpora animalium, vegetantium, foſſilium, metallorum intime ſolvere queant. Cornua, ungues, oſſa, carnes, animalium digerendo, coquendo, diſſolvunt. Teſtas animalium, piſcium, penitus corrodunt in liquorem pellucidum; metalla etiam ſolvunt, ut jam monui, praeter argentum vivum, argentum, aurum.

Acida foſſilia. Hinc igitur ars alia detexit Acida, quae idonea & argento vivo, & auro, & argento, tum aliis quoque foſſilibus, ſolvendis, quae vegetabili Acido intacta perſtabant, neque adeo facile a corporibus animalium ſuperari poterant. Nam Acida quidem vegetabilium poſſunt a viribus validi animalis, inprimis accedente ingenti motu, ſic mutari, ut amiſſa natura ſua acida, abeant in aliud ſalis genus. Illa autem Acida, quae nobis cognita, auro, argento, mercurioque, ſolvendis apta, ſunt non ita facile ſuperanda per vires coctrices animantum, ſed fortiora his, eas ut plurimum deſtruunt, hincque venena fere evadunt animalibus, niſi in caſibus pauciſſimis exceptis, ubi putredo, & alcaleſcentia, nimis increſcunt, ut in Alcalicis venenis, aut ſeptica prorſus conditione humorum, ubi peſtilentiale virus, vel variolarum praeceps corruptio, infeſtant.

Nativa rara. Foſſilia autem Acida nativa, quam pauciſſima reperire eſt, poſtquam vere conſtitit, Acidos vulgo habitos Medicatos Fontes, potius Alcalicis accedere omni nota. Deprehenditur quidem halitus creber in fodinis, qui ſuffocans ſulphureum Acidum refert, quique aliis etiam notis acedinem inſitam monſtrat. Sed rariſſime ſolus, purus, forma humoris invenitur.

Fixata crebra. Quoties autem, ut fieri crebro aſſuevit, occurrit ſolido corpori, quo Acidum illud attrahi poteſt, tum illi unitum palpabile fit figiturque. Verum quando deinde de hoc corpore fixante iterum educitur, tum ſenſibus

patulum,

patulum, patitur se dignosci; quantumque dignoscere licet, tum semper erit unum, idemque.

In Sulphure. Si enim, ut jam supra dixi, apprehendit pingue fossile facit varias Sulphurum species: quae combustae ex fumo collecto, refrigerato, humido aeri misto, Spiritum, vel Oleum, Sulphuris per campanam dant. Illud autem si ex vase puro vitreo, calori ebullientis aquae diu exponendo, conaris destillare, accipies inde notabilem aquae purae copiam, quae ex aere inter comburendum sulphur se insinuaverat acido sulphuris fumo. Tumque manebit tandem in fundo ponderosum, spissum, urens Acidum: quod perfecte, omni nota, Oleum Vitrioli purissimum refert, nisi in eo solo, quod nihil in se contineat metallici volatilis, ut in Oleo Vitrioli semper plus, minusve, inest.

In Alumine. Quando idem Acidum saxa Calcaria rodit, cumque iis concrescit Alumina quidem constituit, pro diversitate materiae simul admistae, varia. Omnia tamen haec, quando leviter calcinata prius, vi ignis summa aguntur in vapores, dabunt ex his concretis liquorem, qui depuratus arte, prorsus idem est illi priori, de sulphure accenso qui comparatur, absque ulla fere diversitatis nota.

In Vitriolo ferri. Quando autem Chalcanthum viridi, nativum, in pulverem prius siccatur ad albitudinem usque, calore modico, dein per gradus ignis urgetur tandem in summum usque, eructat nebulas albas, quae collapsae humorem dant, quod si rursus depuratur quam accuratissime hic liquor, idem iterum erit, qui de Sulphure, & Alumine producebatur.

In Chalcantho. Vitriolum vero caeruleum dictum, eodem tractatum artificio, humidum exhibet, quod idem est prioribus, nec inde distinguendum, modo per artem rectificetur, ut loquuntur artifices. Si autem Acidi hi liquores, ita nati, igne valido 560 graduum agitantur, tum ebulliunt, fumos dant albos, nebulosos, vagos, & quam latissime dispersos, qui omnia nota animalia, ad insecta usque, ilico necant. Si vero inspirati, pulmones hominum feriunt, excitant mox tussim acutissimam, non compescendam, dein suffocationem cum dyspnoea lethali, citamque mortem, aut aliter molestissimum per totam

deinde

deinde vitam, aſthma. Atque ea facit Oleum ſulphuris, aluminis, chalcanthi, aeris, atramenti ſutorii, ſimulac modo vi ignis in vapores, comburendo, deſtillando, ebulliendo, excitantur. Quin etiam, quotiescunque horum acidorum, nihil refert, quodnam ſumſeris, pingui jungitur Oleo, dat Sulphur; ſi terrae Calcariae, Alumen generat; ſi Ferro, dat Vitriolum ferri; ſi Aeri, Chalcanthum generat. Quibus igitur omnibus argumentis inducti colligimus, unum, ſemper idem, acidum, ponderoſum, difficulter ebulliens, reperiri in foſſilium claſſe, nativum, ſive forma puri Acidi exiſtens. In hoc Acido proprium eſt. Primo, quod ſit omnium acidorum ponderoſiſſimum (eſt enim ad ſpiritum Nitri ut 11. ad 9. ad Spiritum Salis, ut 11. ad 8. ad aquam fortem, ut 11. ad 9. ad Acetum ſtillatitium, ut 11. ad 7. circiter,) a natura ſua propria. Vid. Monum. Ac. R. Sc. 1699. pag. 47. Secundo ſimul eſt inter omnia Acida fixiſſimum: nam in calore aquae ebullientis nunquam fumum dat, niſi aquae illius, quae illi Acido adhaereſcit, non autem ipſius Acidi. Sed requirunt haec Acida ultra 560 gradus, priuſquam recte ebulliant. Tum autem ſtatim noxios illos fumos dant. Quarto, acida haec valido igne repurgata ab omni aqua adhaerente, hinc meraca, ponderoſiſſima, acerrima, aquam ilico avidiſſime ex aere attrahunt, ſe diluunt, pondus augent. Quinto eadem ſic puriſſima, ab affuſa frigida, mire incaleſcunt ilico. Sexto Salem maris, fontium, gemmae, vi ignis ita mutat, ut in deſtillatione cieat Spiritum Salis; Nitro miſtum facit, ut inde aſſurgat Spiritus Nitri; multa alia ſoluta per Acidos Spiritus affuſu ſuo ſtatim liberat ab Acidis ſuis ſolventibus, eas excutiendo, volatileſque reddendo, ſe in illorum locum ſaepe ſubſtituendo. Atque etiam ex hoc fundamento fit, ut Alumen, & Vitriolum, calcinata prius, ſi miſcentur Nitro, dent Aquam fortem, ſi Sali marino, dent Spiritum ſalis marini: nam in colcothare acidum adhuc latet vitrioli fortiſſimum, fixiſſimumque, quod vis ignis nondum potuit excutere; hoc miſtum nitro, facit acidum nitri ſpiritum aſſurgere, in aquam fortem, qui ſincerus nitri ſpiritus, in quo nihil Olei Vitrioli. Sed in Acidi Vitriolici, quod adhuc ſupererat

in

in calce Colcotharis, dein manet cum parte nitri in fundo, datque ibi fixissimum salem similem Nitro Vitriolato. Quod idem & cum sale marino contingit. Septimo ferrum prompte solvit, cuprum lentius utcunque, argentum valde difficile, argentum vivum non nisi in gradibus 560 caloris; plumbum non solvit, nec stannum. In caeteris hoc Acidum reliquis Acidis convenit. Quibusdam id habet commune, quod Camphoram perfecte solvat in oleum liquidum; quod copiosae aquae adjectu iterum in Camphoram veram redit.

Acidum Nitri. Alterum Acidum fossile nobis notum de Nitro producitur, neque unquam in rerum natura visum fuit copia vel minima, quin semper a nitro prius existente fuerit eductum. Si enim triplo boli, argillae, farinae laterum aut similium intime mistum nitrum, summo urgetur igne, tum pars ejus magna in fumum rubrum mutatur, qui in liquorem relapsus, Spiritus nitri vocatur aut, si Nitrum siccum cum aequali quantitate Olei Vitrioli destillat, igne arenae fortissimo, sed per gradus subministrato, tum similis spiritus a rubris fumis producitur. Denique Nitrum cum aequali copia calcis rubrae Vitrioli, aut calce Aluminis, tritum, dein igne validissimo actum, dat iterum eosdem fumos, & ex iis Spiritum Nitri aeque bonum, purumque, sed quam artifices vocant Aquam fortem, Aquam stygiam, Aquam docimasticam. Hic spiritus quomodocunque paratus, idem est omni nota, omni dote: si enim diversitas quaedam, ea sane vix adeo in ullo se experimento prodit. Hoc proprium habet, quod ubi fervet aestu ignis, semper ruberrimos fumos creet, solvat Argentum in crystallos amarissimas, causticas, quae solutio huic spiritui propria; quum vix ullo alio acido queat perfici; Oleum enim purum Vitrioli difficulter eam praestat. Solvit etiam Mercurium, Saturnum, Venerem. Aurum vero non attingit, Stannum vix dissolvit. Acidum hoc ubi semel metallis suis solutis se penitus immiscuit, fortiter satis iisdem adhaeret, sic quidem, ut in igne satis magno remaneat, in metallo. id patet in argento sic soluto, quod patitur se fundi in lapidem infernalem, retento rodente Spiritu. Mercurius praecipitatus ruber quoque, quando rite fixatus est,

est, quamdiu resistit igni, quam intenso, priusquam deserat suum acidum adhaerescens?

Sal Marinus, ut Nitrum, sincerum si fuit, nullum signum Acidi in se habet. Si autem tractatur iisdem modis, ut de nitro statim differui, mutatur in Acidum volatile liquidum. Si enim triplo terrae, fusionem prohibentis, rite miscetur, dein igne per gradus violentissimo urgetur, dissolvitur in fumos, albos, densos, vagos valde, & volatiles, qui collecti in liquorem, humorem dant, aurei, vel viridis, coloris. Si cum Oleo Vitrioli destillat, eundem liquorem exhibet omnino, sed magis volatilem. Si autem cum foece destillati Aluminis, vel Vitrioli, mistus sal hic tandem igni exponitur maximo, eundem Spiritum Salis Marini eructat. Omnes hi Spiritus, triplici hoc diverso modo parati, semper iterum, & perfecte, iidem prorsus sunt. Quin etiam, iidem erunt si ex sale Gemmae, Fontium, vel Maris, produxeris. Ita quidem, ut idem hic semper sit. Habet idem hoc proprium hic spiritus quod si de sale purissimo fuerit factus, inque novo sale purissimo iterum destillatus, semper, ubi violentia ignis aestuat, fumos albos det, aurumque solvat, quod nullo alio Acido in rerum natura penetrari potest. Solvit & Stannum, quin & Mercurium cum flatulento sonitu, Ferrum, aes, sed Argentum nullo modo solvit. Neque & Plumbum dissolvit penitus. Hinc igitur Acidum constituit iterum suo in genere prorsus singulare. *Acidum Salis Marini.*

Unde igitur sincerus Spiritus Nitri, & Spiritus Salis, sunt duo diversissima liquida, & tamen mirifice propinqua sibi invicem, & stupenda facilitate mutabilia. Quod in Historia Menstruorum omnino considerari debet, res autem ipsa se sic habet. Si Spiritus Nitri, in retorta vitrea cohobatur, super nitrum siccissimum, sed arte summa depuratum, ut nihil prorsus salis marini illi nitro insit, tum fit spiritus ille nitri optimus, singulaque cohobatione melior, ad omnia propria opera spiritus nitri. Si autem illa cohobatio fit supra nitrum vulgare, non redditum purius per crystallisationem, tum spiritus nitri ita cohobatus, amittet naturam spiritus nitri, non solvet argentum amplius; acquiret vero indolem spiritus *Acidae Aquae Regiae.*

ſalis marini, vel aquae regiae, ſolvetque aurum. Si autem hoc obſervatum, adeo paradoxon, rite excutitur, facile videmus in illo naturali nitro adhuc aliquid ſalis marini adhaerere, quod ipſum in tali opera ſimul in deſtillatione ſe immeſcet. Hinc ex ſpiritu nitri aquam Regiam format. Quod ſequenti rurſum experimento patet. Accipiatur Salis marini pars una, pura, ſicca, decrepitata in pollinem trita, immittatur retortae puriſſimae, huic ſuperfunde ſpiritus nitri, vel aquae docimaſticae bonae partes quatuor. Fiat deſtillatio lege artis, ad ſummam ſiccitatem uſque, igne arenae forti ad finem. Spiritus Acidus, ita productus erit aqua Regia, non amplius aqua fortis. Solvet aurum, non attinget argentum. Si dein ſalem examinamus, qui in fundo retortae ſupereſt ab hoc labore, illum ſolvendo, colando, cryſtalliſando, nanciſcemur purum, verum, inflammabile Nitrum. Vid. du Hamel. H. Ac. R. Sc. pag. 158. Boyl. Or. form 215. Rurſum, ſi ſumitur Nitri puriſſimi pars una, ſpiritus ſalis Marini optimi ad partes duas, fiat deſtillatio lege artis ex retorta, prodibit ſpiritus, qui aurum ſolvit longe facilius, promptiuſque, quam ſpiritus ſalis marini ſolet facere. Sal autem in fundo remanens, poſt deſtillationem ſummam, ſi iterum ſolvitur aqua, colatur, cryſtalliſatur, fit bonum, inflammabile nitrum. Boyl. Ib. a pag. 215. ad 224. Bohn. Chem. 35. 36. 163. Hoffman. Diſſ. Chem. Phyſ. L. III. Obſ. 20. Hinc igitur aqua Fortis, fit aqua Regia, ſimulac modo ſpiritus nitri & ſpiritus ſalis, quomodocunque miſcentur, & fere quacunque proportione. Imo etiam ſi Aquae Forti admiſcetur aliquid ſalis Ammoniaci, Gemmae, Marini, Fontani, Febrifugi Sylviani, aut ſpiritus Salis veri, tum ſtatim, omnibus hiſce modis, producitur Aqua Regia, ſemper.

Corollaria hinc.

Atque haec quidem, tradita hactenus Acidorum Hiſtoria habetur. In qua quidem illud primo mirabile, quod de non Acidis tam facile gignantur Acida: ut in Acidis vegetantibus ſupra conſtitit. Vinumque optimum non Acidum, in lagena pura arctiſſime obturata, recluſum, dein alae molendinae alligatum, intra ſpatium trium dierum, converſum fuit in acetum bonum, juxta obſervationem Hombergii, Ac. R. Sc. T. II. pag. 11. Dein & illud valde mirum, quod tamen Acida ſemel genita,

nita, atque diutiſſime ignem experta, vix mutentur: nam aqua Fortis, aqua Regia, ſpiritus Nitri, ſpiritus Salis, oleum Vitrioli, per quatuor annos, vaſis hermetice ſigillatis, in calore aequabili Athanoris, digeſta, vim ſolvendi retinebant eandem. Solum Acetum evaſerat inſipidum, odore aromaticum. Et ſpiritus Salis inceperat vitrum ſuum rodere. Tertio tamen, ipſa haec Acida, amittere naturam ſuam Acidam, dum actiones Menſtruorum exercent in ſua ſolvenda corpora. Ut laborioſo experimento, per argentum vivum, & ſpiritum nitri, ſubtiliter ſatis collegit Hombergius, apud Hamelium Hiſt. Ac. R. Sc. pag. 442. 443. Unde patet Acidum fortiſſimum menſtruum, ſolvendo ſuum objectum corpus, verti in materiem inſipidam, inertem, privatam illa vi propria ſolvendi, qua prius inſtructum fuerat, ſive hanc Aquam velis vocare, ſive alio appellare nomine. Mutari igitur vere, & ſolvendo, ſolvendi vim amittere, unde forte haud improbabile Acida haec naſci, atque perire. Quis enim mortalium, uſquam, in rerum univerſo, Spiritum nitri reperit, niſi de exiſtente prius Nitro. Atqui Nitrum, de terra excrementis animalium foeta, calce, & alcali, & aere, naſcitur; aut ex Spiritu nitri prius puro in Alcali ſincerum attracto, inprimis in fixum. Aut & pingues valde, fertilesque, terrae, a pluvia prohibitae, & impeditae penitus, ne alendo vegetabilia nutrimenta ſua conſumant, diuturnitate temporis omnes impraegnantur Nitro foecundo, ſi modo omnis ſalis marini acceſſus inde prohibetur. Vid. Boyl. Chem. Sc. 177. Atque inde liquet Spiritum acidum nitri ſolo igne naſci ex mutato nitro puro; ipſum autem nativum nitrum produci, ſine hoc ſpiritu prius nato. Quarto igitur, Acida haec, dum corpora ſolvunt, cum iis concreſcere, mutari, in nova verti, & ſic plurima naſci diverſa ex uno. Etenim Spiritus nitri ſolvit Argentum, Plumbum, Stannum mire mutat, Cuprum, Mercurium, Nitrum, Antimonium, Zinctum, Emeriam, & cum ſingulis ſemper creat alia corpora, odore, ſapore, colore, denſitate effectibus omnibus. Vid. Boyl. Mech. qual. 118. 119. Quinto; conveniunt omnia haec Acida inter ſe in quibuſdam, differunt in aliis.

Acidorum convenientia. Conveniunt in compositione cum Alcalicis, quoad effervescentias, indeque natas salium novorum origines. Item in compositione cum creta, coralliis, lapide cancr rum, perlis, matre perlarum, testis cochlearum, mytilorum, ostreorum, cornibus, ossibus, unguibus, calce viva, calce exstincta, ferro, cupro; omnia enim haec solent ocyus tardius, dissolvi per Acida quaecunque, sive magno id cum impetu fiat, sive quiete. Soluta haec in se traxere semper Acidum solventis ex aqua illa, in qua id Acidum prius dilutum haeserat. Dein materies haec ita soluta, & unita solventi suo Acido sali, convertitur in naturam salini, potestque dilui in aqua, ac si sal esset, quamdiu Acidum illud ei adhaeret; quamvis antea corpora haec omnia nullo modo in aqua poterant dissolvi. Quando autem Acidum illud solvens iterum abducitur de materie sua soluta, tum solet semper illa iterum apparere instar terrae, quae in aqua solvi renuit quam maxime. Unde igitur liquet, quanta saepe fallacia aqua nobis apparens credulis imponat: dum specie decepti putant meram aquam elementalem fuisse, quae certis operibus adhibebatur; dum interim in hac aqua laterent dissoluta corpora, & solventia simul. Unde etiam saepe putantur nasci de aqua simplici, quae revera ortum debebant absconditis illis solutis, & solventibus. Id autem tanto quidem facilius contingit, quod, demtis metallis, Acida in genere, accurate, & ad saturantem mensuram, unita corporibus modo recensitis, amittant omnem acrimoniam, plerumque omnem saporem sicque lateant penitus. Solvat nitri spiritus drachmas quatuor, & grana novem, lapidis cancrorum, ut solet facere. Sit autem solutio haec facta exquisitissime ad definitum saturationis punctum, erit liquor limpidus, insipidus fere; diluatur ille aqua purissima, coletur dein; atque detineatur in calore moderato aliquamdiu, apparebit aqua pura. Quando autem instillatur liquido huic Alcali forte fixum, mox iterum in fundum labitur omnis moles soluta; quam incautus sola de aqua natam falso suspicaretur. Conveniunt Acida haec, quod solvendo illa corpora, non modo solutis adunentur concrescendo, sed & simul inde mutentur in sua natura, demonstratum enim

enim est certissimis experimentis Acida acidissima, dum rodunt sua solvenda, vere immutari ab iisdem, & naturam Acidi non modo, sed & solventis exuere. Ita nimirum spiritus nitri Mercurium rodens, dein ab eo immutato reductus, amisit potentiam brevi dissolvendi ulterius Mercurium. Communis & Acidorum vis in succos vegetantium, ut colorem rubrum in iis producant ut in succo heliotropii, rosarum, violarum, patet. Rursum omnibus iis convenit in eo, quod non adeo mutent omnia soluta, quam quod mutentur ab iis. Id fere in omnibus patet. Acetum in plumbo soluto non manet ibi acetum, non separatur inde iterum ut acetum. Sed plumbum inde reductum iterum plumbum est. Spiritus nitri solvit mercurium. Mercurius inde reductus est prorsus idem. At spiritus nitri rursum separatus inde neutiquam est spiritus nitri, qualis antea fuerat. Hinc ex universis commune est, quod assiduo plurima ex Acidis his pereant.

Differentia Acidorum.

Differunt autem inter se haec Acida quam maxime primo copia Acidi veri, ratione aquae admistae: in Aceti optimi uncia grana veri acidi octodecim, totum reliquum aqua. In uncia spiritus salis grana tria & septuaginta veri acidi, residuum pura aqua est. Uncia spiritus nitri dat drachmas binas acidi & grana viginti tria, caeterum aqua est. Eadem quantitas aquae fortis dat acidi veri drachmas duas & grana viginti sex. Uncia tandem olei vitrioli dedit Acidi drachmas quatuor, & grana sexaginta quinque. Secundum observata Hombergiana: Ac. R. Sc. T. L. p. 52. Secundo ipsum hoc Acidum, jam in qualibet specie sincerum, virtute solvendi differt mirifice: nam Acidum nitri coctum cum auro illud vix afficit, nisi quod nigrum reddat, argentum solvit ilico. Aqua Regia contra: unde patet, Acidum ibi non agere ut Acidum, sed ut singulare corpus. Tertio differunt Acida haec & in eo, quod quaedam mutentur longe alia ratione, quasi in novum corpus, dum suum objectum solvunt, alia minus. Spiritus aceti in plumbo soluto fit oleosus, pinguis, spiritus; at spiritus nitri, dum rodit saturnum, inde non ita mutatur. Quarto, idem Acidum in uno objecto mutatur valde, in altero,

 vix

vix vel non. Acetum ſtillatitium in plumbo mutatur, ut dixi; ſi ferrum roſerit, amittit omnem antiquam naturam, neque inde unquam idem recipi poterit; ſed quando cuprum roſit in aeruginem, hancque iterato diſſolvit in liquorem viridem, ex quo dein aeruginis cryſtalli natae. Hae cryſtalli continebunt acetum fortiſſimum; quando autem illae cryſtalli ex retorta pelluntur magna vi ignis, tum prodit ſpiritus aceti fortiſſimus, acidiſſimus, vix mutatus, licet cupro tam arcte adhaeſerit. Unde igitur liquet, quanta differentia Acido accidat in diverſis metallis, quae etiam in aliis objectis invenitur. Acida omnia dilui queunt aqua. Uniri poſſunt ſpiritibus, ut ſpiritus nitri Alcoholi cum terribili aeſtu, fumis ruberrimis, effervescentia fere ignivoma. Necti queunt oleis; ſpiritus nitri cum ignivomo ſaepe motu, plerumque cum ſummo aeſtu. Oleum Vitrioli quoque ad Alcohol & olea aeſtum parit ſummum. Quotieſcunque autem Acida Oleoſis nubunt, ſemper fere aliquid bituminoſi, picei, aut ſulphurei ſolet produci: unde ſaepe mirae mutationes prodeunt. Ex quibus jam recenſitis ſatis patuit nobis Acidorum Menſtruorum enarratio, ut intelligere queamus illorum actionem. Breviſſime igitur debemus adhuc recenſere Sales dictos neutros, hermaphroditos, compoſitos vel enixos. Igitur de his jam dicere aggredior.

DE SALIBVS NEVTRIS MENSTRVIS.

Sal Ammoniacus Menſtruum.

Primus hic eſto ſal Ammoniacus vulgaris. Qui aquae jungitur facillime. Imo in aere paulo humidiore ilico deliqueſcit in muriam valde acrem, & mire penetrabilem. Quae coeuntia, craſſa, gelatinoſa, pituitoſa, picea, in corporibus animantium pulcherrime attenuat, incidit, aperit, reſolvit, hinc diaphoreſin, ſudores, urinas, ſalivam, pellit. Putrefactioni ſimul optime reſiſtit. pari ratione muria haec cocta, vel digeſta, cum gummoſis, reſinoſis, gummi-reſinoſis, vegetantium, eadem intime reſolvit, utque dein in aquoſis, in ſpirituoſis fermentatis menſtruis diſſolvi queant commode etiam diſponit. Sed & in metallis pulchra praeſtat: ferri ſcobs,

ſi

si huic incoquit, mire resolvitur, inque medicamen optimum instaurans, aperiensque convertitur. Limato aeri affusa igne digestionis, vel coctionis, liquidum producit amoeni coloris; cujus paucae guttulae, jejuno haustae, anthelminticas, atque antepilepticas virtutes saepe praestitit. Hinc muria haec praeclarum in triplici regno menstruum exhibet. Quando autem siccus hic sal, purissimus, inque flores actus cum fossilibus accurate miscetur, diuque conteritur, dein autem vasis clausis, igne arenae, simul sublimantur, tum virtutes exercet inimitabiles Menstrui. Adeo quidem, ut Aquilam albam, Pistillum sapientum, appellaverint Alchemistae. Sulphura, sulphurea, semimetalla, metalla, ita tractata, volatilia, aperta, attenuatissima, penitus permutata sic redduntur. Unde & Medicamina praestantissima praeparantur, vix alia arte tam bona paranda; Flores lapidis Haematitidis, Ens Veneris, Ens Martis, multa alia ne commemorem. Quid mirabilius visu, quam antimonii sic paratos colores ex uno nigro versicolores. Sufficiat mihi dicere plurimos Philosophorum Clavem appellasse hunc salem ad arcana reserenda. Dos ejus eximia, quod vix mutetur in sublimando, nisi per alia adjuncta. Porro mistus aquae forti, vel spiritui nitri, statim convertit hos liquores in aquam regiam. Cum alcalicis salibus fixis illico mutatur in Alcali purissimum volatile, quod tum statim hac potentia agit, & in novum salem, marino satis similem. ex spiritu salis marini permisto ad saturationem cum spiritu alcalino volatili puro ilico Sal Ammoniacus nascitur. Ex sale marino, urina, fuligine, simul mistis nascitur. Hinc videtur esse verus sal marinus semivolatilis. Omnis proinde potestas illius, qua instar Menstrui agit, ad virtutem salis marini inprimis referri potest: atque ideo etiam nunquam melior reddi potest, quam ubi de purissimo sale marino, decrepitato, siccissimo, aliquoties sublimatur vasis accuratissime clausis. Hac enim ratione Flores salis Ammoniaci quam optime parantur.

Sal Marinus Menstruum.

Succedat igitur Sal Marinus, de quo toties dixi jam, quod in fodinis, hinc & in fontibus saepe, idem prorsus eruitur; ideo etiam sub unius Marini historia, tres illas

diverſa origine ſpecies deſcribam. Sal hic fere ope maris, fontium, vel fodinarum, diſtributus per omnes orbis plagas, univerſale habetur condimentum adverſus omnem putredinem. Solvitur facile aqua: in aere humidiore ſponte liqueſcit in myriam fortiſſimam. Haec Menſtruum praebet pulcherrimum, defoecatumque ſalis Marini. Cujus effectus idem fere eſt in Chemicis, qui modo de myria ſalis Ammoniaci explicatus fuit; quare ad omnes eosdem uſus adhiberi poterit. Sal hic Marinus igni impoſitus decrepitet, erit facile in pollinem terendus intra vaſa calida, ſicca: tum in igne fundi poteſt, facileque tum per poros vaſorum tranſit, ſicque in igne evaneſcit. Quando autem ſali illi ita fuſo admiſcentur foſſilia metalla, ſemimetalla, mirae mutationes producuntur, & alienae naturae ab aliis. Miſcui ſalis Marini non decrepitati, humidiuſculi, octo uncias cum Antimonii mineralis in pollinem triti unciis duabus. Accurate miſta diuturno tritu commiſi crucibulo, quod inverſo alio texi, dein forti luto inter ſe connexui. poſui haec ita parata in igne rotae ſpatio viginti quatuor horarum. ultimo urſi igne, ut ſal flueret. apertum dein crucibulum exhibuit maſſam nigro-fuſcam, in cujus faſtigio, ſpicula alba elevata erant. Omnia terendo redegi denuo in pollinem. caementavi ut prius, maſſam obtinui rubro-fuſcam, in fundo erat pars magis metallica. contuſa, contrita, miſcui, iterum, ſic caementavi, tandem igne forti fudi, tranſivit fere omnis Sal per vaſa. Reperi in fundo Antimonii maſſam rubro-flavam mire mutatam. Unde patet in exemplo, quomodo ſal hic Menſtruum ſiccum agat ignisque. Caeterum ad infinita talia praeſtanda adhiberi poteſt effectu ſemper longe alio futuro, quam per ullius alterius ſalis actionem fieri ſolet. Solet hinc in caementationibus ſal hic forma ſicca, una cum pulvere lateritio miſtus, adhiberi ad mutationes pulcherrimas inducendas, ad metallorum exaltationes, ſeparationes, maturationes, de quibus tot Paracelſus ſcripſit in ſuis operibus, comprobata & aliis. In illis quidem adnotare licet ſalem marinum ſiccum, pulvere laterum contritorum permiſtum, igni expoſitum, in ſpiritum volatilem, acidum, Aquae Regiae fere ſimi-

ſimilem, converti; qui dein agat in glebas metallicas inſtar Aquae Regiae: unde ſingulares dein actiones. Vid. eundem Paracelſum de caementis, & gradationibus. Quando autem arte prius memorata in deſcriptione acidi ſpiritus ſalis marini, ſal hic maris converſus in ſpiritum eſt; hicque dein a ſale puriſſimo, decrepitatiſſimo, ſicciſſimo, ſalis marini deſtillando abſtrahitur, atque ſaepe cohobatur, tum naſcitur ſolvens de ſale marino mirificum, ſingulare. Vultisne mecum repetere taedioſos, attamen utiles, labores. agite. In binis libris ſalis Marini Spirituum diſſolvi tantum Marini ſalis puri, ſicciſſimi, minutatim triti, ſenſim parum injiciendo ſimul, quantum ullo modo poteram diſſolvere, liquorem hunc quiete, & colatione, feci quam puriſſimum, incluſi altae phialae hermeticae, quam altera minori adaptata occluſi, & caemento accurate obſignavi, expoſui calori ſolis a decimo Maji ad decimum Julii, tum deſtillavi ex retorta leni igne, donec in fundo remaneret liquor craſſus, pinguis, apparens inſtar olei tenuioris, inque eo erant cryſtalli ſalis marini, durae. Reaffudi omne deſtillatum, ſicque tribus vicibus egi, ſemper reaffuſum iterum abſtrahendo. Sal tum in fundo reſtitans ſpongioſum, oleoſum, evadebat, & pingue. Hoc poſtea repetivi accurata, ſedulaque opera, praeterea adhuc viginti quinque vicibus repetitis. Reaffudi tum ultimo deſtillatum quód exiverat, reliqui ſimul miſta per quinque menſes, tum vero igne leniſſimo abduxi phlegma fere inſipidum, tamdiu, donec ſpiritus acidiſſimus incipiebat adſcendere, applicui aliud excipulum, deſtillare feci igne paulo majore, prodiit oleum acerrimum, acidiſſimum, ponderoſum ſalis; quod ſervavi ſeorſum; ſal in fundo retortae reſiduus poſt omnes has deſtillationes erat acidiſſimum adhuc, ſatisque fixum. Id expoſui in patina vitrea aeri in loco ſubterraneo, ubi in deliquium ſolvebatur. Quando hoc liquidum deinde depuratum percolando, unitur iterum phlegmati, ſpiritui, oleo ſalis, prius eductis, tandem nova deſtillatione liquor comparatur earum virtutum in claſſe Menſtruorum, quae operae pretium ſolvit. Vid. Paracelſ. X. Archidox. C. 4. Labores hoſce haud ſubterfugi: ut diſcerem, quid veri

foret in his, quae Paracelsus scripserat. Boyleus artificiosa, & diuturna, digestione, praestitit, ut sal maris modico arenae igne, absque additione ullius corporis, spiritum dederit sine phlegmate, ante phlegma. Mechan. qual. 234. partes novem salis marini, solutae, colatae, depuratae, crystallisatae, dant partem unam non cogendam in grana, acerbam, austeram, salinam. hac ablata sal purior. du Hamel. Hist. Ac. R. Sc. p. 16. 17. Haec si quis cogitat, non mirabitur, cur tantas vires sali marino Chemico praeparato, artifices summi adscripserint in Menstruis, & in medicamentis; videbit quisque, quanam ille methodo debeat, praeparari.

Sal Nitri Menstruum.

Nitrum nostrum, de animali, de alcalino, & calcario, ortum, atque depuratum hinc facile alcalescens fixum, facile iterum vertendum in Acidum volatile, satis quoque singularis est naturae, dum menstrui instar applicatur corporibus. Operationes autem illius adeo intricatae sunt, ut saepenumero extricari vix queant, id autem praecipue inde fit: quia adeo est mirabile in igne cum rebus. Si purum, siccum, igni exponitur, quum fiuat instar aquae tam cito cum corporibus, hinc sane mirifice horum aliter difficilius fluentium fluxum promovet, ipsa attenuat, dividit, intermiscet. Licet nullo alio respectu agere hic intelligatur. Hinc quoque metallurgi, fundendis occupati metallis, Nitro utuntur affuso, ut ita fluxum illorum accelerent. Secundo autem, si tum in illa materie, aliquid adsit oleosi, pinguis, sulphurei, id in igne fusionis cum hoc nitro, statim, summo cum impetu, detonat, incenditur, citissime ingentem aestum excitat, ignis vim subito incredibiliter incitat, auget, applicat, hinc corpora eo modo valde immutat, dividit, fundit, separat, longe alio modo, quam aliis artificiis fieri queat. Sed tum simul ipsum Nitrum amittit naturam salis Polychresti, qui longe aliam solvendi vim obtinet, quam Nitrum, unde prius ortum fuit, prius habebat. Hinc igitur actio Nitri in corpora alia est ante deflagrationem cum iis, alia in deflagratione, alia post hanc factam. Tertio Nitrum rursum fusum cum carbonaceis vegetabilibus, rursum quam maxime movetur, hinc corpora solvenda tum quam violentissime agitat, dissolvit-

que,

que, ſimul fumos mirabiles, valde actuoſos, producit, qui ipſi etiam igne acti cuncta penetrant, diſſolvunt. Denique, poſtquam ita tranſivit in Alcali ſixum, jam non amplius fluit niſi igne maximo, tranſivit in naturam Alcali acris, penetrantis, ſemper tamen ſingularis naturae, unde tum iterum jam incipit agere inſtar Menſtrui Alcalini fixi, ſicque tum novam ſolvendi vim acquirit, exercetque. Haec autem in Hiſtoria Menſtruorum Alcalium jam praemiſſa fuit. Quarto idem Nitrum fuſum cum ſuis corporibus ſolvendis, ſi in illis terrae, ſaxa, alumina, chalcantha, lateres triti, aut ſimilia reperiuntur, ſtatim transmutatur in ſalem acidiſſimum, volatiliſſimum, acerrimum, qui tanto igne jam agitatus, penetrat, ſolvit, mutat quam maxime, agitque jam actione aquae fortis pro una parte, dum interim altera parte, quae manet in fundo iterum agit alia longe, & nova, virtute ſolvendi. Unde igitur intelligitur, quam mirus ſit effectus hujus ſalis, dum caementi inſtar glebis admiſcetur metallicis: tum enim vertitur in tales ſpiritus rodentes, qui interim metallica variis immutant modis. haec autem in Acidorum jam praemiſſa enarratione ſatis explicui; unde & peti facile queunt. Quinto rurſus, ſi Nitrum purum igne fuſum ſummo cum antimonii regulina parte ſteterit in igne, fit vere lapis igneus; qui agit ratione haud imitabili, quod ſciam, ulli alteri ſali: aſt enim ſal hic fixiſſimus, fuſionis difficillimae, acrimoniae igneae incomparabilis; quare pervidetur, quanta vi ſolvendi mirifica inſtruatur hic ſal, quando cum regulo ſtibii adhibetur corporibus in igne: fiunt utique inde virtutes ſolvendi prorſus mirabiles. Sexto Nitrum in catillo mundo fuſum per ignem, injecto ſalis ammoniaci pulvere incenditur, ac ſi pruna fuiſſet injecta, blandius tamen; ſicque omni momento in igne mutatur, aliam aſſiduo naturam induens, donec tandem ſaturatum ad injectum ſalem non amplius incenditur, ſed jam verſum ſit in novum ſalis genus, quod rubeſcit tandem, ſingularisque prorſus naturae habetur, parum cognitae, parum inter Chemicos conſideratae. Attamen, dum Nitrum cum ſale Ammoniaco, ita in igne ſimul aliis corporibus admiſcentur, contingent certe omni momento aliae, aliaeque

aliaeque ſolutiones, unde etiam alii effectus unoquoque tempore, dum haec ita ſimul in igne perdurant. Raro quidem de his tam penſiculate cogitant artifices, ſed hinc etiam fit, ut improviſa accidant, & praeterviſa infidum efficiant experimentorum ſucceſſum. Septimo ſi ſolvendo adhibetur ſal marinus ad unciam, ſpiritus nitri, vel aqua fortis ad duas uncias, calore moderato expulſus liquor erit Aqua Regia, agetque tantum illius effectu; ſed ſal in fundo reſtitans erit Nitrum; & aget poſt exſiccationem ſuam inſtar Nitri veri, in ultima operatione, dum in initio per liquorem egreſſum ageret inſtar aquae Regiae; unde liquet, quam ingens ſit diverſitas vario tempore, quo durat dati alicujus Menſtrui actio. Ita quoque ſi nitri puriſſimi parti uni, affuſae ſunt ſpiritus ſalis marini partes duae, dabunt in deſtillatione puram Aquam Regiam, valde fortem, operatione omni talem. deſtillatione dein fortiter ad ſiccitatem perfectam peracta; in fundo retortae verum iterum Nitrum, omni effectu tale, unde apparet, quanta ſit in his adhibendis cautela opus, ne in Menſtruis fallamur. Quin & nitri ſpiritus, debitaque Alcali cujusque copia, ſolvendis ſimul ſi miſcentur, brevi in Nitrum redeunt, deinde ergo inſtar Nitri agunt ultima in parte operationis ſuae. Si verum eſt Glauberianum dictum, ex Sale marino, Alcali fixo, & Calce viva, miſtis, igne uſtulatis ad ignitionem uſque, aeri expoſitis, inde humectatis, naſci verum Nitrum, tum ſane haec ſimul adhibita in caementis longe aliter agerent, quam quidem primo putaretur. Haec ſi quis rite conſideravit, deinde vero & ea addiderit, quae in Hiſtoria Alcalium dicta de Nitri in Alcali converſione, & quae in enarratione Menſtruorum acidorum de converſione Nitri ejuſdem in acida dicta fuerunt, ſatis intelliget validam Nitri, variamque, in ſolvendo potentiam.

Borax ut Menſtruum. Nativus Borax, Indiae orientalis, Perſiae, Tranſylvaniae, proles, aqua ſolutus, colatus, in cryſtallos actus, guſtu amaro, ſubdulceſcente, non alcalicus, nec acidus; in deſtillatione meram aquam & vitrum dans; quod vitrum dein aqua ſolvi poteſt; ſi urgetur igne ſummo miſtus arenae, nullum acidum ſpiritum exhibet; fluxum in

in Metallis celerrime promovet; hinc ea fundendo bene unit, sicque plurima iterum praestat, quae aliis difficilime fieri queunt.

Salina Menstrua composita.

Quicunque gnarus est eorum omnium, quae huc usque tractavi de Salinis Menstruis, ille promptissime intelliget, quo pacto ex combinatione varia horum salium inter se componendorum, oriri queant quam plurima novorum salinorum Menstruorum genera, quae singula alias, & novas fere semper, virtutes solvendi obtinent. Haec autem combinatio alias arte & industria humana fit, quandoque casu contingit, mentem inproviso effectu excitat, sicque dein in monumenta Chemica refertur. Atque de binis his fontibus fluxit uberrima copia Menstruorum, quae Chemicis descripta. Si enim Alcalia volatilia junguntur fixis Alcalicis, tunc volatilia semper fortiora, duriora, volatiliora, redduntur per actionem ignis; fixa autem, dum attrahunt acidula ex alcalicis volatilibus forte residuas ut & olea, terrestria vero retinent, hinc evadunt semper alia, composita, & alterius prorsus efficaciae. Alcalia fixa unita acidis vegetantibus, nativis, exhibent salium genus mirificum, compositum, blandum aperiens, diureticum: ut patet, si omphacio, succo limoniorum, similibusque, sal absinthii, aut similis adhibetur justa copia: oritur enim inde Sal qui vires longe alias solvendi obtinet, quam principia, unde fit, vel quam ulli alii sales habent. Dum volatilia Alcalia junguntur his Acidis, statim verum aliud salis compositi genus nascitur, quod quam diversissimum ab eo priori de Alcali fixo. quum vero Alcalia fixa rite componuntur cum Acidis, fermentatis, puris, vegetantium, exoritur, post multa mirabilia phaenomena, sal saturatus, volatilis, blandus, penetrans, saponaceus, facile ad ignem fluens, atque facultates mirabiles possidens. Hic Acetum rediit in suam matricem propriam, Salem Tartari, eamque impraegnat suo Acido proprio, quod erat acetosum. Acetum enim Chemistis Tartarus appellatur fluidus. Hinc igitur factum, ut Tartarum regeneratum vocaverint hunc salem. Alii ipsam hanc recte paratam miscelam appellarunt Acetum radicatum: quum in radicem propriam rediisse cerneretur. Et dubitavi

saepe

saepe edoctus pulchra effecta hujus salis in animali, vegetabili, & fossili, regno, an non hic ipse sit sal Tartari Volatilis Helmontianus, cui tantas adscripsit virtutes auctor. Id sane vere dixero, forte non esse in hoc Menstruorum genere aliud, quod magis meretur considerationem, & applicationem. Infinitis id possem probare exemplis; sed unicum Myrrhae sufficiat. Nobile hoc gummi difficulter per alcalia; & per acetosa, tentatur, ut rite solvi queat, atque ita reddi penetrabile, ut recipi queat ejusdem succus, ore haustus in venas. Quando autem digeritur lege artis cum hoc sale inimitabili modo intime dissolvitur, liquescit, in massam crassam, homogeneam, medicatam, quam pulcherrime resolvitur. Ipse hic sal, si accurate confectus habetur, Alcoholi vini arctissime nubit, sicque praebet Menstruum, cujus confecti neminem poenitebit; licet labore constet magno satis. Apparet hinc, quanto cum errore, recentiores Chemistarum, qui Acida & Alcalia ubique statuunt rerum principia, dicant, contra scientiam Chemicam fieri, quoties Acida miscentur Alcalicis: quasi generosa tum Alcalium virtus perderetur per Acida, hinc de misto illo nulla superesset utilis potestas, ut Zwelferus toties clamat in suis operibus. Sed sciant hi viri, quod Alcali purissimum Tartari nuptum lege artis Acido volatili ejusdem Tartari, in acetum verso geminata fermentatione, tum extincto Alcali, ejusque facultate propria, deleto etiam Acido Aceti, ejusque operatione, nasci novum salem neutrum, qui efficaciam possidet longe praestantiorem illa, quam Alcali, aut Acidum, habuit. Quando autem Alcali volatile purissimum jungitur accuratissime spiritui purissimo, fortissimoque, aceti vini, ita ut punctum saturationis quam exactissime obtentum sit, paratur liquor limpidus, levissime salsus, vix apparens acer, non multum odorus satis volatilis, compositus de Alcali & Acido levissimis. In ea autem latet peculiaris prorsus virtus dissolvendi, quam in aliis frustra quaesiveris: penetrare enim potest per omnia fere corporum genera, eaque sine magno apparente concussu solvere. Hinc medici aquam hanc fecere quam plurimi in tollendis oculi, aurisque, vitiis a concreta quacunque materie, laesis

laesis. Simili etiam de causa inter summa arcana, quae resolvendis tumoribus frigidis glandularum adhibentur, nihil fere repertum fuit efficacius, quam fomenta ex lotio humano putrefacto, & aceto: si parti prius fricatae; calida applicantur. Ex hisce autem notatis intelligitur pariter, quid futurum sit, dum Alcalia fixa, aut volatilia, combinantur cum Acidis fermentantibus: facta enim subita effervescentia, omnem mox conceptam fermentationem sedant, formantque dein sales modo descriptis quam simillimos. Quin similes quoque producentur, quando Alcalia haec associantur Acidis igne comburente de ligno expressis, aut per destillationem etiam exinde productis. Quando tandem Alcalia haec fixa adunanda curantur Acido fossilium nativo, tum nascuntur iterum novi sales compositi, sed illi sane quam diversissimi. Alumini purissimo, dissoluto prius in aqua pura, instilletur calefacto, calidum oleum Tartari per deliquium guttatim, ad punctum saturationis: deposita calce cretacea, limpidus supernatans liquor, defoecatus, percolatus, acido aluminis nativo in Alcali attracto constans, salem exhibet Tartaro Vitriolato similem, sed a suspecta labe metallica immune; cujus vis in Chemicis Menstrui intuitu optima, in medicina quoque saluberrima. Chalcantho cuicunque, albo, caeruleo, viridi, in aquae quadruplo soluto, colato, calido, si instillamus eodem modo Alcali fixum calidum, acquirimus pariter sic concretum salem, qui traxit in se acidum fossile, quod aes, vel ferrum, in fodinis roserat; unde rursum Tartarus vitriolatus nascitur naturalis, qui a vulgari differt, quod Acidum ejus tam validum ignem expertus non fuerit: unde vires naturales longe pulchrius conservavit. Quin & metallicas partes rectius deposuit; nisi verum fuerit chalcanthum de cupro, cujus remanens in soluto pars metallica caeruleo in sale colore se manifestabit. Quoties autem sulphuri vero cuicunque, immiscetur intime Alcali fixum, tum Acidum fossile trahitur in Alcali fixum, nasceretur que simul sal praecedentibus similis; sed tamen alterius utcunque indolis est; ut spicula salina inde nata docent; id autem inprimis vel inde nasci videtur, quod oleosum pingue

immistum

immiſtum illi ſulphuri etiam Alcali fixo ſe aſſociat, hinc inquinet concreturum purum ſalinum, adeoque ita ſalem decompoſitum formet, alterius longe odoris, saporis, & efficaciae. Atque ex hiſce jam quoque patet, quid futurum ſit, quando Aquae vitriolicae, aluminoſae, harum inſpiſſat craſſamenta, pinguia, quocunque demum ornata titulo, conjunguntur cum Alcalicis fixis iiſdem: ſemper enim, ſecreto metallico, vel terreſtri, quod prius ſolutum tenebatur in his, Acidum ſolvens coibit cum Alcali in ſalem, qui Tartarus Vitriolatus, cujus vis ſolvendi ſingularis a caeteris omnibus ſalibus; ut applicatio illius ad metalla, ſemimetalla, ſulphura, aliasque glebas foſſiles, ſolet demonſtrare: ſoletque hanc ſuam virtutem ſervare longe conſtantius magis immutabiliter, quam ullus alius ſal compoſitus. Habet enim acidum ſuum fixius, Alcali fixiſſimo, in ſalem fixiſſimum, combinatum; neque cognitum eſt ullum aliud Acidum in tota rerum natura, quod affuſum huic tartaro vitriolato, valet excutere eo Acidum illud, quod ſibi conjunctum habet; quum acidum vitrioli nativum ſoleat expellere de aliis omnibus ſalibus ſua acida, ut prius patuit. Sed ubi acidis his foſſilibus nativis admiſcentur ſales puri Alcalini volatiles, tum vero exſurgunt ſalia Ammoniaca ſingularis generis; quae ex acido foſſili, & alcali volatili, compoſita, forte Tartari Vitriolati ſemivolatiles appellari, diſtinctionis gratia, poſſent. Utique merentur & hi conſiderari a Chemicis inter Menſtrua, ob inſignem ſolvendi facultatem, a Medicis inter inſtrumenta medicata, propter inſignem aperiendi, attenuandi, reſolvendi, ſtimulandi potentiam. Atque inde intelligitur quoque, quid futurum ſit, quando ſal Ammoniacus vulgaris miſcetur Vitriolis, dein vero igni applicantur? namque Acidum Vitriolorum in alcalinam Ammoniaci partem raptum expellit ſpiritum ſalis acidum, alteram Ammoniaci ſalis partem, hanc volatilem factam ſeparat; tumque ex conjunctione Acidi Vitriolici, & Alcalino Ammoniaci, naſcitur idem Tartarus Vitriolatus ſemivolatilis, qui modo deſcriptus. Reliquum eſt maſſa metallica, quae, prius in Vitriolo praeſens, jam inde praecipitata, ſpecie foecum ſeparatur; aut, iterum ab illo ſpiritu ſalis

arroſa,

arrosa, novam quandam speciem metalli soluti exhibet. Hinc igitur habetis fundamentum verum judicandi de futuris, ex combinatione Alcalium fixorum, aut volatilium, cum omnibus Acidis fossilibus nativis; licet haec saepe abstrusissima lateant in metallis, terris, oleis, aliis salibus: effectus enim semper idem habetur; hincque praedici potest. Sunt autem adeo certa, hinc & jucunda haec experimenta, ut commendari satis nequeant; quin & utilia ad Chemiam simul & Medicinam.

Sed Menstruorum haec doctrina adhuc requirit consideremus quoque illa Menstrua, quae nascuntur de combinatis Alcalinis fixis cum Acido fossili per ignem producto. Igitur Alcali fixum, purum, ubi saturatum est rite Acido Salis marini, fontium, gemmae, spiritu, dat renatum salem, qui omni fere dote nota Salem Marinum verum refert. Si autem saturatur acido nitri, salem gignit, qui Nitrum reddit omni nota perfectum. Si acido aluminis, sulphuris accensi, aut Vitrioli, rite conjungitur, Tartarum Vitriolatum ubique facit, qui supra descriptus fuit. Quando autem Alcali purum volatile eadem lege, unitur Spiritui Salis marini, gemmae, fontium, genuinus enascitur Ammoniacus vulgaris. Si spiritui adjungitur nitri, vel aquae fortis, Nitrum semivolatile creat. Si idem cum spiritu acido Aluminis, Sulphuris incensi, aut Vitrioli, fit, Tartarus iterum exoritur Vitriolatus, semivolatilis, idem qui supra. Atque omnia haec quoque Chemicum docent, quot, & quam mirae, actiones Menstruorum producantur saepenumero ex eo simpliciter, quod conjungantur, commisceanturque, quaedam corpora inter se, mistisque dein ignis, communis causa movens, applicatur: nam incredibile prorsus quantum mutationis excitet unius cujusdam rei, vel facta per industriam, aut fortuito contingens, miscela. Atqui tamen, sine cognitione omnium harum rerum accurata, nunquam doctrina Menstruorum Chemica constat. Mihi sane suave fuit haec percurrere experiendo, vobisque communicare, restat tamen nobis brevis consideratio actionis Menstruorum, quando jam salibus puris, simplicibus, conjunguntur sales alii. Atque haec quidem jam fere patet. Si enim

Alcali purum unitur Sali Marino in aqua diſſoluto, turbatur myria, terra quaedam praecipitatur, ſal dein cryſtalliſando rite paratus, purus, marinus, habetur. Lixivio Nitri additum Alcali fixum albitudinem turbulentam conciliat, terram praecipitat, Nitrum dein omnium depuratiſſimum profert. Alcali fixum Ammoniaci myriae infuſum mox arripit Acidum ejuſdem, hinc Alcali liberat, reddit profugum, & in fundo gignit purum Salem Marinum fixum, expulſo in auras Alcalico volatili. Alcali purum volatile affuſum myriae marini ſalis, turbat, depurat, dein aufugit. Si idem Nitro ſoluto miſcetur, idem facit, nitrumque depurat. Si Ammoniaco ſali fuerit commiſtus in aqua bene diluto, ibidem quoque depurationem ſimilem producit, caeterum ſalem haud turbat in ſua natura Ammoniaca, ſed intactis inde viribus recedit, cum quibus acceſſerat. Acida vegetantia miſta ſali Marino, Nitro, Ammoniaco, parum illa mutant. Quin eadem acida vegetantia fermentata, ſive & deſtillatu quoque puriora, commiſta cum ſalibus iisdem non multum mutant. Quid vero naſcatur mutationis in Menſtruis ab artificioſa miſtione Acidorum foſſilium ad ſales modo enarratos jam ſupra retuli, dum de acidis, & ſalibus iſtis nativis agebam. Breviſſime repetam in Alumine, Vitrioloque calcinatis in igne, ad ſiccitatem uſque, haeret copioſum acidum fixum, fortiſſimum, cujus virtus ſingularis eſt, ubi ope ignis actuoſum redditur, omnia alia acida expellere ex illis corporibus, quae ſoluta erant per illa acida, ſi nimirum illa corpora etiam ſolvi poterant per hoc Acidum aluminis, Vitrioli, Sulphuris. Sicque producit penitus ſingulares effectus Menſtruorum. Feratis exempla. Si Sali Marino conteritur Vitriolum calcinatum ad ſiccitatem, & dein haec ambo in retorta committuntur igni prudenter applicato per gradus tandem in maximum uſque, tunc ſpiritus purus Salis Marini adſcendet ſurſum: quia acidum colcotharis validius expellit Acidum Salis Marini volatile, occupat dein partem aliam fixam ejusdem ſalis marini, fitque ex binis his concretis ſpecies quaedam Salis Mirabilis Glauberi, ſed una cum metallica foece, quae in vitriolo fuerat. Atque hoc quidem

jam prius intellectum fuit. Verum, si Argentum vivum conteritur rite cum vitriolo calcinato, quousque incipit subigi, tumque huic misto sal marinus decrepitatus additur; si deinde mistum hoc cucurbitae committitur vitreae, atque subministrato lente, per gradus, igne arenae, urgetur, tunc iterum Acidum Vitrioli vertit Acidum Salis Marini in Spiritum, qui tum motus, & calefactus, dissolvit Mercurium ut solet: moxque solutum sublimat in Mercurium sublimatum purum. Qui nihil aliud est, quam Spiritus Salis Marini purissimus, qui attractus est in Mercurium, eique unitus in massam homogeneam, vitriolicam, mercurialem in aqua solubilem. Infinita sunt, sunt & mirabilia, quae ex his fundamentis intelliguntur in Historia Menstruorum. Hinc enim ex alumine, aut vitriolo, calcinato, misto cum nitro, fit per destillationem Aqua fortis; in qua nihil acidi vitrioli, sed purus nitri spiritus. Si illa cum Sale Marino ita tractantur, fit Spiritus Salis. Si cum nitro & sale marino simul, Aqua Regia producitur. Hinc si nitrum & colcothar in catino fusorio, igne aperto urgetur, difflatur nitri acidum, manet species nitri vitriolati. Sal Marinus ita calcinatus cum colcothare, relinquit speciem Salis Mirabilis Glauberi. Sed jucundius erit Vobis, e datis fundamentis doctrinam hanc ulterius erigere, quam si ego cuncta particulatim enarrarem. Id solum addere liceat, sales salibus combinando omni modo semper oriri sales novos, nova Menstrua: hinc augeri assiduo Chemicam Scientiam, & semper novas apparitiones nasci, quarum contemplatione animus oblectatur, cognitio naturalium virium promovetur, saepe utilitas ingens detegitur, prius non praevisa.

Ultimo tandem Menstrua fiunt nova, singularis virtutis, ex compositione varia diversorum Menstruorum inter se, ubi quidem infinitus labor; tum rursum in reductione cujusque menstrui in depurationem summam, denique in attenuatione alicujus in atomos minimas arti & naturae possibiles: nam in his tribus capitibus videtur constitisse inprimis eximia, & singularis prorsus scientia Principum in Chemia. Impossibile omnia dicere. In uno monstrem exemplo. Acidum quaero vegetabile,

fermentatum, puriſſimum, fortiſſimum, ſubtiliſſimum. Sumatur aerugo, optima eſt haec cuprum acido fermentante, exhalante, ſubtiliter arroſum, huic affundatur ſpiritus aceti fortiſſimus, qui deſtillatione parari poterit, ad vigecuplum; fiat digeſtio, ut aerugo ſit in liquorem viridiſſimum ſoluta, liquor hic quiete, & colo, fiat defoecatiſſimus, dein inſpiſſetur leni igne, donec formet pelliculam in ſuperficie. Reponatur in loco quieto, dabit concretas glebulas, ex acido Aceti, & corpore roſi Cupri, in forma cryſtallorum ſmaragdi. Effundatur liquor ſupernatans, colligantur glebae cupreae, liquor inſpiſſetur ſuperſtes iterum ad pelliculam. Legantur rurſus natae cryſtalli Sicque pergatur, donec cryſtalli ulterius cogi renuunt. Si tum haec aerugo ſic acido ſaturata, leni aeris tepore deſiccatur quam ſuaviſſime, dein vero ex retorta vitrea, igne per gradus ſubminiſtrato, urgetur, habebitur Acidum vegetabile, incorruptum, fortiſſimum, non inquinatum metallica cupri labe. Si hoc tentetur cum plumbo, ſtanno, ferro, nunquam ſuccedit, cuprum ſolum rem praeſtat, acidum attrahendo, ab aqua ſua ſeparando, non mutatum reddendo; quum alia attrahunt quidem, & ſeparent, nunquam tamen ſincerum reddant. Quum autem de cereviſia, manna fermentata, melle, ſaccharo, pomato, pyrato, tale acetum queat parari, atque ex omnibus quoque his, ope cupri tale poterit confici acetum forte. Ut Zwelferus inde falſo putaverit Alcaheſt ſe poſſidere; ſolerti inde vapulans Tachenio, qui acetum modo forte id habendum, ad ravim uſque inculcat. Caeterum finis non eſt in Menſtruis novis ſemper inveniendis; & quilibet hic artifex ſolet ſe jactare in aliquo arcano proprio; quin & plerumque eo quid valet efficere, quod alteri prorſus eſt impoſſibile perficere, qui hoc forte ignorat Menſtruum. Qua in re non tantam ſaepe utilitatem laudamus, quam culpamus ſuperbiam: quia nemo Chemiae peritus unquam carebit inventione novi Menſtrui, dum corporibus corpora arte parata applicat. Sicque tandem omnium forte corporum propria jam inventa fuiſſent Menſtrua, ergo & calculi humani, ſi modo Chemici quoſcunque paraverant, liquores calculo applicuiſ-

ſent

ſent. Si quis omnia exploraſſet Menſtrua, ſed ſpiritum panis omiſiſſet, haud crederet, quam ille habet, potentiam multa ſolvendi. Sed etiam componendo Menſtrua cum Menſtruis naſcuntur nova, eaque ſaepe quam pulcherrima. Exempli gratia Tartarus regeneratus, rite paratus ſi fuerit, conjungi poteſt intime cum Alcohole vini puriſſimo. Tumque Menſtruum habetur vegetabile, compoſitum ex Alcali, Acido, & Sulphure, vegetantium ſubtiliſſimis, arctiſſimeque adunatis ſimul; unde & efficacia illius ſumma, ſive pro Menſtruo, ſive pro Medicamento adhibeatur. Rurſum, ſi ſpiritus alcalinus, ſaturatiſſimus, puriſſimus, unitur cum Alcohole puriſſimo, fiet Offa Helmontiana, quae eximium praebet Menſtruum. Id ſolvit accurate olea ſtillatitia, vegetabilia; naſcitur tum Menſtruum ex genuino ſulphure vegetabili, & alcali, compoſitum; de quo dubites, praeſtantior ſit in Medicina, an Chemia, res. Pari ratione ſpiritus nitri optimus, ſaturetur ſpiritu ſalis Ammoniaci alcalino perfecte. Nanciſcimur ſalem fere volatilem nitri: adeoque parari poterit adeo illud quaeſitum Nitrum volatile, quod an praeſtet deſiderata nec ne facile dein experimento poterit explorari. Atque in hiſce quidem excolendis, promovendiſque, aetatem conſumſere Chemici, contenti, quod ſemper novi cujusdam inventi dulcedine taedia laborum penſata invenirent. Hinc & Vos quoque, eximii Juvenes, hac in arena Vos exercebitis, inventa notabitis, atque ex collectis multis tandem ſumma cum prudentia regulas elicietis ſenſim magis univerſales.

Meum eſto, his jam tractatis deſcendere ad Corollaria quaedam de Menſtruis. 1. Hactenus certo non conſtat, an in Menſtruo ullo inſit ſua vis, ut in objectum ſuum ſolvendum agere poſſet, ſine ullo plane adjumento ignis. Neque enim unquam potuit inſtitui experimentum tale, quin in illo loco ignis aliquis, imo ſatis magnus, fuerit praeſens: ut in hiſtoria ſummi frigoris ſupra patuit. Quin etiam omnia fere Menſtrua noſtra cognita huc uſque, certo quodam ignis gradu incitata, tanto rectius ſolutiones ſuas perficiunt. 2. Menſtrua vix agunt, niſi prius reddantur in fluidum, aut formam fluido proxi- *Corollaria.*

 mam.

mam. Id vero ignis, aer, aqua, contritus, inprimis praestant. Quae quoque quatuor solent actiones Menstruorum sopitas excitare. 3. Menstrua quaedam ipsa gerunt in se causam, cujus efficacia, videntur ipsa motum incitare, qui tantum pendet ab vicinitate illius corporis, ad quod motus ille pertinet. Si magnes optimus a filo pendens, quietus, respectu suorum polorum, & polorum mundi, absolute non movetur, in summo etiam frigore, putabitur, nullam vim actricem possidere. Si autem intra sphaeram virtutis ejusdem, ferrum aliumve duxeris magnetem, statim nascetur in utrisque motus, donec ad contactum veniant, tumque unita simul quiescant. Hujusmodi sane potestas, sponte, sine igne nobis sensibili, ipsa generat motum, non adeo excitatur a motu. Ita spiritus nitri optimus, in vase clauso, per annos fumum rubrum edit: qui supra superficiem liquoris, in vase semper suspensus movetur, & effumat, simulac operculum collo vasis eximitur. Idem in spiritu salis Ammoniaci alcalino apparet, qui, quantum observare potui, nunquam quiescit. Ille autem spiritus, qui ex Ammoniaco sale cum calce viva destillato oritur, longe minus erit quietis patiens. Talia igitur corpora motum mire servant, mire excitant; an talia in subterraneis obvolitantia semper, donec quiescant in corpore quodam, quo post adunationem fixantur, plurima producunt corpora composita ibidem, quis neget? Sed tamen in his omnibus cogitandum restat, quod aer in summo frigore adhuc tamen motus, assiduoque oscillans, saepe causam dat, qua ipsi hi motus incitari queant. Atque motu hoc, proprio Menstruis, & inde nato, solutiones saepe ilico contingunt, quae aliter motu maximo, per aliam causam excitato, haud contigissent. Id autem velitis in exemplo intelligere hocce. Sumatur Cretae optimae Britannicae frustum, hoc igne calcinetur summa, etiam foco Tschirnhausiano, vix mutabitur in hoc summo motu. Ponatur in aere aestuante, frigido, quiescente, summis procellis agitato, non mutatur. Mittatur in aquam ebullientem quam diutissime, non solvetur. Coque in lixivio Salis Tartari, manebit creta. Pone in aceto frigido, statim solvitur, ut dispareat. Unde liquet

quet immanis differentia, quae est in motu excitato per vim reciprocam Menstrui & solvendi, & inter motum alium factum ab igne, aere, aqua, propulsu. 4. Acrimonia Menstrui nobis explorata, qua corpus nostrum rodendo, dolorem excitando, destruit, ideo non est habendum aptum ad alia solvenda. Hoc in oleo vitrioli, spiritu nitri, spiritu salis, aqua regia, ilico patet: quae dum nos citissime consumant, ceram, & sulphur, quae a nostris humoribus tam facile dissolvuntur, non dissolvunt. 5. Menstrua multa corpora solvere nequeunt; si tamen illa corpora prius in alia Menstruo dissoluta fuerunt, tum inde redduntur apta, ut queant solvi ab eo Menstruo, cui prius penitus resistebant. Coquite Sulphur vulgare in Alcohole quamdiu libet, manet non plus dissolutum quam lapis in aqua, funde Sulphur cum Sale Tartari, fit massa rubra fusca; huic affunde in frigore Alcohol, promptissime mox Sulphur intime dissolvitur. Coque Stibii pulverem in Alcohole, nihil fit. Coque idem in alcalino sale per deliquium soluto, donec fit massa sicca. Huic affunde Alcohol; mox tinctura aurea enascitur. Hanc autem ordinatam, & successivam applicationem Menstruorum diversorum tanti fecere summi in arte principes, ut Boyleus, Hombergius, Tachenius scripserint, ipsa sic Metalla resolvi posse intime in sua bina principia, sulphur fixans, & mercurium renatum. Ita tradunt scilicet, argentum in spiritu nitri solutum, dein in alcali fixo purissimo diu digestum, postea cum sale Ammoniaco saepe sublimatum tandem mercurium verum currentem exhibere: una Sales hos resuscitantes appellabant. Ita Acida parant ingressum Alcalicis fixis in intima Metallorum. Alcalia fixa introitum procurant salibus Aalcalinis volatilibus, quae aliter eo ingredi haud potuissent. Si autem rogatis, an credam, Metalla sic in mercurium abire posse ope salium? nihil ausim proferre: quia multa tentando nihil tale inveni hactenus: propriae tamen nuditatis conscientia alienae industriae obtrectare, aut fidei, nolim. 6. Menstrua quaedam solvunt corpora, quae ante hanc experientiam, crederentur omnium minime apta tali solutioni, sive Menstruum spectantur, sive solvenda corpora. Ita

tenax, & viscosissima, Terebinthina nativa, in corpore humano, vivente, adeo penetrabilis, ut intra paucissimum temporis fragrantia violacea lotium inficiat, colorem ejusdem mutet, totum corpus calefaciat; si oleis miscetur, haec solvit; ut & resinas, solutu difficillimas, leni admodum calore liquefacta penitus dissolvit; gummi resinas etiam; quae vix ulla arte solvi queunt, ut gummi Copal, & alia, facit liquescere. Quid autem de Vitello ovi credere oportet? est, si ex analogia loqui licet, placenta pulli, est machina organica, cujus abstrusissima structura effugit omnia microscopiorum conamina, omnes anatomicas artes; nonne viscosum, lentum, iners, inodorum, parum sapidum, nullo modo acre corpus est. Si tamen cum Gummosis, Oleosis, Resinosis, Balsamicis, quibuscunque, in leni tepore, lege artis, conteritur, plus sane praestat, quam ullum aliud Menstruum poterat efficere: tollit scilicet tenacitatem inde, redditque in aqua, & spirituosis, haec ipsa dissolvenda, reddit humoribus animalium facile miscibilia. Ut liceat agnoscere, natura quod hic praebeat Menstruum, cui virtute aliud par vix summa ars effecerit. Quin etiam, amarissima, flava, sana, bilis, quorumcunque animalium, piscium inprimis non respirantium, rapacium, similem fere potentiam exercet, Balsamica, Gummosa, Resinosa, Tenacia, Terebinthinacea, Viscosa, molli admistu, feliciter resolvens. Manna, Mel, Saccharum, pariter contritu, & tepore similia solvunt. Quid Albumen ovi memorem? id coctu durum, rite separatum ex aquae bullientis balneo destillans aquam dat limpidam, nec odore, nec sapore notabili, praeditam, non salinam, haud acidam, nec alcalicam, cujus tamen, quanta sit, quamque singularis potestas in ipsis metallis, Paracelsus testetur, & Helmontius, qui eam solam idoneam habuerunt in praeparando suo Mercurio medicato ad virtutem laudatissimam. Si autem albumen purum, coctum, in catino puro aeri in cella subterranea exponitur, liquorem promit insipidissimum, aquam diceres puram; haec tamen aqua myrrham, adeo duram solvi, ita penetrat, ut evadat melius sic resoluta, quam quocunque alio Menstruo. Sane nihil magis mirabile ignaris apparet,

quam

quam quod ita per omnium blandissima solvantur, quae omnibus fere Menstruis intacta restiterant. 7. Igitur assero; quod acedo, lixiviosa acrimonia, salina indoles, demonstrata physice praesens in aliquo Menstruo, non demonstret unquam a priori, quod ideo tale Menstruum sit soluturum datum corpus; nisi prius constiterit per singularia experimenta capta, quod solutio fiat, postquam conjuncta simul fuerint. Si enim acida quaecunque nota, a lenissimo ad fortissimum usque, commissa fuerint cum sulphure simplici, adjuvante licet, igne, sulphur manebit immotum, ut arena in aqua. Nitri spiritus, metalla caetera utcunque aggrediens, aurum relinquit. Quare nihil proderit dicere, acida queunt metallum solvere; sed tantum, acida certa solvunt hoc, illudve, metallum. Qui Alcali ignei, fortissimi, rodentes vires multoties expertus in multis corporibus, inciperet credere, potentiam hanc se extensuram ad omnia, quam falleretur? dum argentum vivum, aurum, argentum, nihil pati ab hoc solvente tam clare cerneret. Atque idem etiam in salibus videmus: si enim argentum coquitur cum cremore tartari dealbatio fit si cum sale marino, neutiquam. Ita tandem ut ne quidem liceat dicere in genere, acida, alcalia, salina sunt solventia, nisi semper tantum respectu limitato ad sua, definita, objecta. Simul ac ultra conamur progredi, natura obstat. 8 E converso autem non licet prudenti Chemico colligere ex eo, quod deprehendit, corpus aliquod solutum esse, ergo causam illius solutionis factae fuisse acidam, alcalinam, salsam, nisi iterum aliae accesserint conditiones, quae pressius hoc determinent. Qua tamen in re Chemici recentiores saepe lapsi sunt, dum nimis proni in generalia, statim ex solutione detecta solvens innotescere putabant. Quamvis enim pulchre quis nosset, aurum solutum esse in minima; licet etiam recte sciret, aurum non solvi ab ullo sale, hactenus cognito, nisi Sale Marino, ejusve productis; ne sic quidem daretur, vere concludere, igitur, si solutum aurum, solvens fuit de Sale Marino: nam argentum vivum, purissimum, auro nitidissimo affrictum, illud intrat, corrumpit, fragile reddit, solvit. Attamen in rerum natura non est notum ullum

 corpus

corpus minus acidum, minus alcalicum, minus ſalinum, quam argentum vivum. Nullum quoque habetur corpus, in quo minus acrimoniae, quam hoc ipſum: quum nec aperto oculo dolorem inferat, neque nudatis inſperſum nervis. Quum interim aurum omni acido, alcali, ſalino, acri cuicunque cognito, intactum reſiſtat. 9. Magis adhuc paradoxon videtur, ſi dixero, omnem illam phyſicam vim, quam ſolemus appellare corroſionem, ſive rodentem acrimoniam, nullam abſolutam eſſe, ſed omnem hanc tantummodo relativam eſſe inter rodens, & rodendum ſingulare, non inter rodens & omnia alia corpora. Si enim quis acrimoniam arrodentem aquae fortis in animalia, vegetantia, & foſſilia, jam infinitis in caſibus expertus, praeceps colligeret, ergo rodentiſſimum hoc liquidum longe facilius arroſurum eſſe, alia magis mollia, & teneriora, mox falleretur; ſimul ac ceram illi immitteret molliſſimam aut fragiliſſimum ſulphur. 10. Pariter haud erit ratum, ſi dixero, Menſtruum hoc, vel illud, eſt blandiſſimum, ratione mei corporis, ergo etiam non habebit virtutem ſolvendi alia corpora, quia meas haud reſolvit, arroditve fibras. Enimvero oleum olivae ſuaviſſimum ad libram impune quis ventriculo, & inteſtinis, ingerat. Quum tamen ſulphur illud, omni acido rodenti, reſiſtens, ſtatim in hoc oleo diſſolvi queat penitus, ceramque pariter intactam Acidis rodentibus promptiſſime diluat. Ipſa cera liquefacta, iners adeo, immiſſi corallii colorem blande quidem, attamen efficaciter, dicitur extrahere. Quum interim corallia eadem immutata ignis ſummi extremam violentiam in longum tempus ferant, Alcalia omnia tolerent: nemo id facile a priori crediдiſſet, niſi prius per ſingularia edoctus fuiſſet experimenta. Quae igitur duriſſima nobis apparent, quae per ignem talia explorata ſunt, ideo ad ſolutionem ſui non requirunt ſemper ſolventia, quae alias per notas acerrima apparuerunt. Hac doctrina freto haud habebitur impoſſibile, inveniri in artis, vel naturae, potentia ſolvens quoddam uni forte rei, per alia vix ſolvendae, proprium, quamvis illud idem, alia corpora, longe debiliora, longe molliora, non arrodat. Neque eſt in his alia ratio boni quid detegendi,

tegendi, nisi si quis illi corpori, cui solvendo tale Menstruum quaerit, successive applicet Menstrua quaecunque: quod enim minime aptum crederetur, id unum prae caeteris valebit efficiendo proposito. Calculum vesicae considerate, cogitate cancrum. His mederi hactenus non potuimus, at desperandum neutiquam de possibiltate inveniendi remedii, quod illaesa vesica, calculum ibidem dissolvere posset, neque enim ex data doctrina opus erit vesicam rodi, quo remedio calculus solvitur. Spiritus panis secalini miram habet vim solvendi lapides quosdam, interim partes humani corporis non laedit rodendo. Aqua autem albuminis ovorum cocti, oculo vivo innoxia, multa interim valet resolvere. 11. Menstrua pleraque, eo ipso, quo sua objecta solvunt mutantque, solent etiam mutari penitus a suis solutis, ita ut patiantur reciprocam actionem a Menstruis. Id autem fere in omnibus Menstruis patuit. Aqua, Alcohol, & Mercurius minus mutantur, tamen sensim mutari solent. Quamvis enim dicant, Mercurium purissimum nihil mutari, tamen ille, admistu aliorum, concrescendo mutatur: quum enim saepe inquinetur ab aliis, tum sane ab iisdem quoque mutatur quodammodo, etiam quando mutatus in metalla transit. 12. In magno saepe versantur errore, quicunque putant, omnia Menstrua semper tanto rectius suas perficere solutiones, quo magis depurata fuerint, & hinc reducta ad summum gradum sui roboris. Quum contra vis solventis saepe minuatur in eo, pro rato, quo magis depurata fuerint. Si Vitriolum plumbi quaeritur, hincque dissolvitur in aqua forti, semper erit solutio difficilior in fortissimo spiritu nitri, quam si idem sufficienti aquae copia dilutus est. Idem in ferro patet, quod oleo vitrioli quadruplo aquae diluto dissolvitur, at si in Oleo Vitrioli meracissimo immittitur; tum massa fit uno momento fere immobilis. Hinc Alcohol multa coagulat, quae spiritus vini vulgaris diluit, dissolvitque; ut in sanguine humano apparet, qui spiritu vini vulgari diluitur; sed per Alcohol rectificatissimum mox condensatur. Hinc summa Menstrui perfectio, & proinde simplicitas, in suo genere, non auget semper vim solvendi in Menstruo. Attamen

iterum

iterum, idem illud Menstruum, si ad alia objecta solvenda applicatur, saepe requirit summam purificationem, priusquam agere possit instar Menstrui in illa objecta. Si enim per spiritum vini conamur olea stillatitia accurate dissolvere in liquorem homogeneum, debet tum ille reduci prius in Alcohol quam purissimum, aut nihil omnino praestat. Si succinum solvere volumus in Spiritu Vini, necesse est, ut Alcohol omnium rectificatissimum adhibeamus. Ita tandem iterum de Menstruis absolute pronunciari nequit, an diluta, an pura, requirantur ad praestanda certa objectorum mutamina, sed vel hoc iterum prius per experimenta determinandum esse. 13. Nihil autem magis in omnibus his notabile, quam effectu solutionis praestitae per Menstrua respectu suorum objectorum, vires produci novas in rerum natura, quae prius non existebant neque in Menstruo solo, neque in corporibus antequam soluta erant, sed pendent penitus ab hisce binis jam per solutionem hanc ita unitis: argenti vivi grana tria infans inpune deglutiet, idem spiritus salis marini grana septem, vel octo, sine ulla noxia bibet. Quando autem de binis hisce habentur confecta quatuor grana mercurii sublimati corrosivi; tum haec ore hausta violentissimum erunt infanti venenum. Antimonii crudi in pollinem contriti grana triginta infanti tuto quis dederit. Facile & totidem nitri diluti grana exhibuerit eidem. Si autem haec duo in pollinem trita, permistaque, igne dein incendero, fit uno momento crocus metallorum. Illius autem grana sex infanti quis dederit: nisi occisurus. Utinam talia moniti, Chemici deinceps caveant credere: quod producta solutionum quas praestiterunt, semper sint vel medicamenta, vel utique innoxia humano corpori: quia simplicia, quae composito faciendo adhibuerunt, talia vel remedia, vel non nocentia prius, fuerant. Sane maxima damna, quae infamem operum successum imputaverunt arti Chemicae, ex illa praecipitantia Artificum profluxit: nunquam enim aliud quid magis miratus sum, quam infraenatam illam licentiam, qua Chemistae, ne Medici quidem, ausi fuerunt subscribere vires medicatas, unicuique descripto corpori, quod arte sua paraverant. Videte, quaeso Basilium,

filium Valentinum in curru triumphali Antimonii, rem cernetis coram. Mihi saepenumero subiit cogitare, idem jus fabro lignario, caementario, aliive cuicunque, artifici esse, ut & sua laudet. Vos, Juvenes generosissimi, unique bono, & vero, dediti, semper cogitabitis, compescendam hanc pruriginem prudenti cautela, & si quid in hisce explorandum forte occurrit, lento gradu, dosi parca, intento in omnem eventum animo, utendum, quoties nova probabuntur: ita Doctrina haec Chemica de Menstruis viam aperiet ad intelligenda optima quaeque, quae ars habet. Si enim Classes descriptas excutitis, Objecta cuique harum propria assignata consideratis, notasque veras appositas perpenditis, tum demum poteritis praeceptis talis artis uti, ut, quantum datur, a priori audeatis praevisa praedicere, quae evenient ex applicatione corporum ad corpora; sed simul tamen experiemini semper, nova quotidie evenire, & non praevisa prius. Haec potui Vobis aperire, & fecisse, gaudeo, propero ad rem tractandam aliam; dicam enim de

MENSTRVO VNIVERSALI, SIVE ALCAHEST.

Qui ergo dicta hactenus sedulo cogitat, facile credet, omnes Chemicas corporum solutiones, paucis, mechanicis mere exceptis, tantum esse effectus attractionis, & repulsae, quae latet inter partes solventis, & soluti. Hinc igitur omnem ipsam actionem pendere a relatione quadam inter illa bina. Ideoque, juxta praecepta artis cognita, non posse assignari ullum corpus, a natura datum, vel ab arte productum, quod, sine ullo discrimine, dissolvere posset quaecunque corpora. Quin etiam prorsus impossibile esse, ut demonstretur unus modus Physicus, quo illa omnium promiscue corporum resolutio, peragretur. Attamen, postquam Helmontius pater sua scripta evulgavit, arti Chemicae innotuit Historia Arcani cujusdam Menstrui, quod Paracelsus possedisse narratur, quodque ille, more sui idiotismi, Alchahest vocavit. Id, si ita, ut Helmontius fidentissime jurat, unquam ulli

mor-

mortalium cognitum fuit, habendum sane est pretiosissimum donum, quo Deus unquam per naturam beavit intellectum humanum ope Chemiae, hinc & alterius cujusque artis. Utique omni Philosophorum lapide carior foret, longeque magis desiderandus, thesaurus: cujus ope pulcherrima quaeque sanitatis, & opulentiae, instrumenta quam facillime parari possent. Jure ita censuit Boyleus; qui tamen infinita diligentia, & nata inde peritia artis, non potuit ejus cognitionem non tantum assequi, imo vero vix credere, tale quid exstitisse: & quidem jure summae prudentiae. Interim a scriptura Helmontii Chemici praecipui ubique de hoc Menstruo scripsere, tanquam de re sibi comperta. Impostores avaritiam suam explevere pecunia, qua emunxerant avidos tantorum mysteriorum. Sapientes, in ambigua sollicitudine penduli, nihil ausi fuerunt statuere certi. Hinc volui aperte Vobis enarrare Historice ipsam rem, ut se habet: scilicet quantum ejus sciri potest ex scriptis illorum Virorum, qui soli scripserunt de hoc Menstruo: ut saltem assequamur sententiam autorum, qui dicunt se habuisse, & usurpasse, haec ipsa secreta; caeteri omnes tantum hauserunt haec ex Helmontio. Nam ex Paracelsi dictis de Alcahest mortalium nemo, de tali re unquam cogitasset, nisi Helmontius monuisset prius tanta mysteria heteroclita hac vocula tegi. Et quum ipse hoc arcanum ignis non possideam; haud aliud potero, quam ex diligenti excussione, & fideli comparatione, Vobis dilucide explanare, id omne, quod erui poterit ex dictis scriptoribus. Si enim illi tale quid noverunt, si cognitum sedulo Lectori revelare per sua scripta voluerunt, non datur melior modus, quam hic, eliciendi rem ipsam. Unde, quicunque tanto se labori accingere promtus, sciat in qua materie, quibus instrumentis modisque, se occupare debeat: ne oleum perdat operamque. Sed & proderit quam maxime, ut praestemus nosmet immunes a damnosis strophis vagabundorum, qui inportuni jactantia, & formidolosi dolis, nesciunt, quod promittunt: poterunt enim statim detegi ab unoquoque, qui didicit Paracelsi, & Helmontii, doctrinam. Quae sane res felici saepe opportunitate mihi fuit quam utilissima,

quoties

quoties cum ignaris stentoribus res esset. Ut rem aggrediar sagaci cum cautela sic agam.

Primo Nomen. Primo nomen consideremus, quod scribitur Alchahest. Id ante Paracelsum, scriptorum nemo unquam prius adhibuit, ne quidem inter Chemicos. Ipse autem; quantum reperire potui, uno tantum loco illud posuit, nimirum in tractatu de Viribus Membrorum. L. II. C. 6. ubi haec verba habet. Est & liquoris Alchahest magna vis in Jecore, ad illud confortandum, & confirmandum & praeservandum ab hydrope & omnibus generibus ex hepate oriundis. Estque processus ejus, ut post coagulationem suam resolvatur, & coaguletur in formam transmutatam. Ut processus ejus monstrat de coagulando, & resolvendo. Et tunc, si sui simile vincit, est Medicina Hepatis, supra omnem Medicinam. Et, liceat consumtum esset, vicem praestat universo hepati, ac si nondum consumtum foret: quare vobis omnibus, qui colitis Medicinam, opus ut noscatis praeparare Alchahest, ad abigendos morbos plurimos, ab Hepate oriundos. Ita, ut modo bis vocabulum hoc Paracelsus, idque tantum in hoc loco, adhibuerit. Nunquam ante, vel postea, ullam hujus rei mentionem fecit, ut didici omnia viri opera sedulo scrutatus. Quare mortalium nullus ultra cogitasset de hac re, absfuisset postea superaddita interpretatio Helmontiana.

Secundo Etymon. Inquisitum igitur fuit in originem novi vocabuli a Paracelso ficti. Et ubi cogitatum fuit, quomodo solitus ille fuerit, transpositis literis notas voces tegere, putaverunt idem quoque hic; quin & quandoque initia vocum conjungendo formavit inauditas voces. Dum enim vult, ut Tartarus adhibeatur ad fundendam saburram lienis, dicit, ut sumatur Sutratar. L. II. de Vir. Membr. C. 7. Rursumque, dum Crocum, quem ab aureo colore Chemici vocabant aroma Philosophorum, praescribit ad morbos renum proprios, dicit id praestari per Aroph. L. II. de Vir. Membr. C. 10. Hinc igitur quidam dixere Alchahest significare Alcali est. Rolfinc. Eph. Germ. d. 12. ann. VI. VII. p. 193. Rulandus in Lexico. atque putaverunt, id semper pro basi habere Alcali, quod debito dein acido saturetur. Putavere alii, ita dici, quasi

quasi Saltzgeist : quia Alchahest, si idem circulato, ex Sale Marino conflari putant coagulato, resoluto, coagulato in formam transmutatam. Rursum fuere, qui suspicabantur, Alchahest appellari quasi Algeist, sive totum undique purum putum spiritum : quia processus ejus de coagulato, resoluto, coagulando, id docere videtur. Tum & sententia Fabri, qui ait esse purum Spiritum, mercurialem, metallicum, qui ita nexus proprio suo corpori, ut evadant haec duo unum, inseparabile, indestructile, corpus. Ephem. Germ. D. II. Ann. 8. App. III. Quum vero certi quid ultra ex Etymologia vix eruere queamus, transibimus ad Synonyma: periclitemur, an ex iis collatis aliquid sublucere queat. Paracelsus nullum nobis Synonymum edit quod novi. Helmontius plura substituit, quae perpendemus. Enimvero nullum aliud superest auxilium ad hanc rem, praeter unicam Helmontii interpretis autoritatem, quum & sibi eandem hanc lagenam traditam profiteatur.

Tertio Synonyma. Primo igitur vocat simpliciter aquam; scribens p. 88. § 27. se novisse aquam, quam manifestare non libebat, cujus medio omnia vegetantia transmutarentur in succum destillabilem, sine ulla foecum in fundo vasis residentia. Ibidemque §. 29. narrat, se posuisse aquae cujusdam, & carbonis querni partes aequas, inque vitro Hermetice clauso tepore balnei digessisse. Ibidem eandem aquam crassam appellat, dum §. 28. scribit in solo Macabaeorum libro secundo, capite primo, aquam crassam memorari, quae Ignis esset perpetuus, & forte non absimilis aquae suae. Alibi iterum aquam solventem vocavit, ut pag. 628. ubi ait liquorem Alchahest esse immutabilem aquam solventem. Propius accessit, dum vocavit Ignis aqua uno vocabulo pag enim 377 §. 3. dum enarrat allegorice acquisitionem suae scientiae, fingit, se accepisse lagenam, in qua erat unius verbi Ignis aqua, nomen prorsus simplex, singulare, indeclinabile, inseparabile, immutabile, & immortale. Quin & Laticem iterum vocavit, qui reductus ad atomos minimas naturae possibiles. pag. 94. § 28. Liquorem autem creberrime vocat, pag. 85. §. 6. Adjuncto liquore Alchahest Paracelsi omnia corpora facile in aquam converti, asserit.

rit. pag. 119. §. 89. Per Ignem gehennae, qui est liquor Alchahest Paracelsi, sciri posse, quantum luminaris alterius vegetabile possideat. pag. 265. § 11. pag. 384. §. 43. pag. 419. pag. 628, 700. §. 23. 700 §. 2. pag 706. §. 10. 714 §. 27. 776. §. 11. 60. Ac etiam liquorem dissolventem appellat. pag. 88. §. 29. quae igitur omnia innuere videntur, quod Arcanum hoc forma liquida, humida, instar aquae cujusdam, existat. Alio porro loco, pro Synonymo ejusdem ponit, quod sit Ignis Gehennae; ita enim diserte pag. 119. § 28. loquitur, per Ignem gehennae, qui est liquor Alchahest Paracelsi. Rursumque pag. 45. 15. Arena originalis arti, & naturae, resistit, neque potest ullis adminiculis a sua constantia recedere; unico duntaxat gehennae artificialis Igne excepto, sub quo igne artificiali arena sal fit. Si ergo Helmontius hac appellatione Paracelsum sequutus fuit, ex hoc, discere poterimus, quid Alchahest sit: quia Paracelsus de hoc Igne gehennae scripsit, sed de hac re paulo postea, ubi de ipso Alchahest dicemus. Postea Helmontius ait esse hunc salem, summum, & felicissimum, qui ultimam puritatis, & subtilitatis metam in natura attigit. p. 380. §. 24. Hinc & illud vocare videtur Ens primum salium. p. 419. Inde & Salem circulatum, & Salem circulatum Paracelsi, pag. 43. §. 11. pag. 374 § 49. Hinc & Circulatum majus. Ibid. Sal circulatum. pag. 576. Sal circulatus. pag. 628 Sal circulatus Paracelsi. 700. §. 23. de quo ille loquutus est in libro de Renovatione, & Restauratione. Si igitur Helmontius sincerus in his, & verax fuit; poterit ex ejusdem allegatis Synonymis, ut & ex Paracelsi scriptis tentari indagatio mirabilis Menstrui.

Id priusquam conamur, quarto oportet considerare ejusdem Originem, haec autem nusquam in rerum natura spontanea reperitur: quia in natura deficit p. 56. §. 12. ubi diserte asserit, Terrae partem homogenealiter reduci in aquam per artem: sed acriter negat simul, unquam id fieri posse per naturam solam: quia in natura agens deficit, quo vera terra in salem, & aquam reduci queat. Non autem producitur nisi per solam Chemiam, quae sola repetit laticem, qui transmutari nequit, reductus ad atomos minimas in natura possibiles pag. 94. *Quarto Ortus.*

 §. 27.

§. 27. 28. Sed non vulgari Chemia; imo vero labore Sophiae. Ibid. & pag. 700. §. 23. Et quidem pro ultimo ejus tantum apice, ut diserte clamat & palam. Tandem ac tandem Chemia, pro apice suo parat universale solvens, pag. 387. §. 65. Quin etiam in tota arte non habetur ullum opus difficilius, quam quidem illius est, quo Alchahest praeparatur; neque operosior est pars in tota Chemia. Neque lectione, neque putatione, sed plena scientia, eaque adhuc dupliciter obfirmata, scientia hujus operationis acquiri potest, hinc rarissimus, cui datur, pag. 700. §. 23. Hincque liquor ille taediosissimae praeparationis, comparari nequit intellectui humano, licet quis gnarus sit ipsius artis, ita ut ad consecutionem illius revera perveniat, nisi quem altissimus speciali dono eo deduxerit: quia particulari privilegio electus esse debet, qui eo potietur. pag. 714. §. 27. Manet quippe solus Deus ejus dispensator, ob rationes adeptis notas. pag. 704. §. 2. Ex qua origine tradita ab hoc autore, liquet, quam desipiant aberrando, qui male credunt, se levi labore id confecturos. Certe hi magno hiatu promissores ostendunt inscitiam suam, simulque arguuntur falsi. Neque excipiant, plura talia jactando: nam manifeste hos redarguit Helmontius, dictitans, quod in tota natura universi unicus modo est ignis, Vulcanus ardens, ita quoque non esse nisi unicum liquorem dissolventem cuncta solida in primam eorundem materiem, absque ulla sui mutatione, aut viri m diminutione, quod norunt, testanturque Adepti. Pag. 677. 678. §. 6. Hac profecto doctrina tutus repuli tot inanes scientia, promissis & spe divites, saepe & dolosas vulpes, postquam unam modo ab ipsis, aut alteram quaestionem fuissem expiscatus, ex responso enim statim patuit, quam parum intelligerent de re verbis jactata.

Quinto Virtutes, primo ratione Objecti.

Nos autem videamus jam quaenam stupendae Virtutes, quae adscribuntur mirabili huic, & pene tremendo, arcano. Igitur Menstruum hoc suam potestatem solvendi exercere efficaciter potest in omnia corpora sensibilia, quaecunque demum ea fuerint, simplicia, vel composita, volatilia, fixa, solida, liquida, animalia, vegetantia, fossilia, imo in ipsum aurum, & mercurium, in quae nulla

nulla alia agere usque in intima possunt. Ita audite loquentem: Nostra mechanica mihi patefecit, omne corpus, puta saxum, lapidem, gemmam, silicem, arenam, marcasitam, argillam, terram, lapides coctos, vitrum, calcem, sulphur, & caetera, transmutari in salem actualem, aequiponderantem corpori suo, unde factus est; & plantam, carnes, ossa, pisces, quidquidque similium est novi redigere in sua mera tria. Metallum autem, propter sui seminis anaticam commistionem, & arena, difficillime in salem rediguntur. pag. 43. §. 11. Arena enim, sive terra originalis, resistit tam arti, quam naturae, neque ullis adminiculis vel artis, vel naturae, a primaeva constantia recedet. Sed sub uno duntaxat artificiali Igne Gehennae arena fit Sal, & tandem Aqua. pag. 45. §. 15. Rursum Alchahest Paracelsi cuncta naturae corpora subtiliando transmutat. pag. 55. §. 7. Alibi, omnia corpora facile in aquam reducuntur adjuncto liquore Alchahest Paracelsi. pag. 85. §. 6. Etiam illa, quae aliter negant dividi in tria. Ibid Etiam illius ope omnia vegetabilia commutantur in succum destillabilem, sine ulla foecum in fundo vitri residentia. pag. 88. §. 27. Ipse carbo quernus. Ibid. §. 29. Unus scilicet, idemque liquor Alchahest, omnia totius universi corpora tangibilia, perfecte reducit in vitam eorundem primam. pag. 265. §. 11. Etiam in omnia venena. pag. 374. §. 49. Quaeque alia praeter se solvit, ut aqua calida nivem liquet. pag. 380. §. 24. pag. 387 §. 65. Ipsum oleum, & spiritum vini. pag. 576. Ligna Cedri. pag. 634. omnes species Elixiris proprietatis. pag. 635. Ludum quoque Paracelsi. 700. Mercurium. pag. 776. §. 10. 11. Ipsum Aurum. pag. 706. §. 10. quod aliter a nullo, quocunque demum solvente radicaliter in sua principia componentia destrui nequit: quum longe facilius sit, ex non auro facere aurum, quam de auro producere quid, aurum quod non sit. Quibus succinit omnis Turba Sapientum, uno ore idem clamans.

Sexto consideremus, modum, quo virtutem suam, in haec sua objecta, exercet Alchahest. Scilicet semper vis illius excitatur igne. Isque applicatur lenis tantum, sive degerendo, seu destillando, vel cohobando. Nam Carbo- *Sexto modi agendi.*

nem quernum & Alchaheſt, aequis combinata partibus, in vitro hermetice obſignato, ſpatio tridui tepore balnei tantum digeſſit, tumque jam ſolutio peracta erat, pag. 88. §. 29. Sal circulatum, ſola digeſtione, oleum omne, & ſpiritum Vini, reducit in formam mirabiliter mutatam, pag. 567. Alchaheſt cum pari pondere ligni Cedrini in fragmenta redacti, in vitro ſigillato, fovetur tepide, intra ſeptimanam totum lignum mutatur in liquorem lacteum. pag. 634 Aliquando autem deſtillatione ipſa & quidem unica opus hoc abſolvitur. Si enim liquor Alchaheſt ſemel deſtillavit a Mercurio vulgi, relinquit eum in fundo coagulatum & pulverabilem pondere nec auctum, nec imminutum pag. 628 quod fit quadrante unius horae. pag. 776. Sed ad alia iterum opus eſt cohobatione, priusquam deſideratum effectum praeſtat. Saepe enim corpora in ſalem aequiponderantem concreto converſa aliquoties cohobanda ſunt cum Sale circulato Paracelſi priusquam fixitatem ſuam omnino amittant. pag. 43. §. 11. quod inprimis in metallis, praecipue omnium in auro, propter perfecte aequabilem ſeminis commiſtionem. Ibid. Aliter, ſi unica modo deſtillatione abſtrahitur a Ludo, vel Cevilla, Paracelſi, prima vice deſtillationis pauco duarum horarum ſpatio, totum lapidem convertit in ſalem ejuſdem ponderis. Caeterum alio modo applicationem Univerſalis hujus Solventis non reperi, neque vim ignis majorem eo requiri, ullo argumento conſtat, Leni ergo agitatione ſuarum partium per ignem facta poteſt diſſolvere omnia corpora. Ipſum enim Alchaheſt deſtillando elevari poteſt, gradu ſecundo, ignis arenae. pag. 88. §. 29. Sed non adſcendit calore tepido balnei. pag. 88. §. 29. pag. 634.

Septimo effectus. Nihil autem in tota natura rerum magis mirum, vel obſervatum, vel & narratum, habetur, quam quidem eſt illa mutatio Phyſica, quam Autores hi adſcribunt huic actioni illius Menſtrui. Scilicet totum omnino corpus ſui objecti ſimul convertit in unam maſſam mutatam, quae nihil ponderis acquiſivit, amiſit nihil tota hac operatione. Mutata autem haec maſſa liquida videtur ſemper, aut Salina. In qua re tamen quaedam diverſitas; nam Argentum vivum actione Alchaheſt fit pulvis fixus,

tri-

triturabilis, follium igni resistens, in plumbo constans. pag. 776. §. 10, 11. Alia fere omnia convertuntur in Salem priori suo corpori aequiponderantem. pag. 43. §. 11. §. 15. pag. 56. § 12. Carbo Quernus mutatur statim in duos liquores diaphanos, fundo, & colore, varios. pag. 88. §. 29. Lignum Cedrinum mutatur in liquorem lacteum ponderis sui prioris. Dein ulterius in duplex oleum sola digestione totum transit in salem purum, ita ut aquae misceri queat. pag. 634. Ludus vero, vel Cevilla Paracelsi, qui lapis in fundo Scaldis prope Antwerpiam, intra duas modo horas una, leni, destillatione totus conversus est in salem aequiponderantem suo concreto, qui sal aeri expositus deliquescit, decurritque, in humorem liquidum, sine ulla omnino foece. pag. 700. §. 23. Ex quibus omnibus liquet hanc solutionem, in primo quidem initio, variis contingere modis; sed tamen semper tandem reducere corpora soluta in speciem Salis, qui aqua solvi potest: excepto argento vivo; quod ob summam simplicitatem, auro puriorem, aquae purae simillimam, in Salem verti renuit; hinc radicaliter omnem divisionem, arte, aut naturà, possibilem respuit, adeoque ipse penitus indestructilis est. pag. 55. §. 8. pag. 705. §. 10. Corpora igitur illa, postquam in salem aequiponderantem ope Alchahest reducta sint, retinuerunt adhuc proprias virtutes, quae a seminali proprietate illorum corporum pendebant, quae ergo singulares erant, nec aliis communes. Memorabilis inprimis haec proprietas describitur, dum pag. 55. §. 7. ita ait: Alchahest Paracelsi cuncta naturae corpora subtiliando transmutat: nam corpora, dum ad summum subtiliantur, ut amplius non possint, si perseveratur subtiliando, tandem abeunt in aliam substantiam, cum retentione proprietatum seminalium & pag. 387. §. 65. Per Universale Solvens, cuncta remeant in Ens primum, praebentque dotes nativas, unde magnas, & inexplebiles, potestates nancisci opportunum est. Manifestius adhuc dum pag. 677. 678. §. 6. asserit, Liquorem hunc unicum cuncta solida dissolvere in primam eorum materiem absque ulla sui imminutione aut immutatione. Clamat ideo, discite dissolvens homogeneum, immutabile, dissolvens sua objecta in mate-

riem liquidam primam, poteritis ita intimas rerum essentias, harumque dotes, inspicere. pag. 780. §. 25. Unde igitur hac ratione omnia haec corpora abeunt in salinam, volatilem, materiem, quae spiritum rectorem illarum rerum singularem retinet. Hinc intime misceri potest cuicunque humori corporis nostri, cumque eo permeare per universa humani corporis vasa, inque hoc itinere ubique exercere potestates, quas in corpus nostrum proprias habet. Itaque haec vocaverunt potabilia. Sicque noscitur, quid nomine potabilis auri intellexerint Adepti, quamque vana sit gloria, quamque fallax eorum, qui hoc se possidere gloriantur. Aurum acidis rosum auri veri ramenta in corrodente latentia exhibet: sed aurum potabile Philosophorum est liquor salinus, auro suo aequiponderans, sine ullo prorsus adjuncto menstruo, sola pura puta auri materies prima, vel primum Ens. Vid. inprimis pag. 700. §. 23. Hinc omnium maxime singulare hic est, quod Alchahest sic solvendo nunquam immisceat semet suo soluto, sed inde separatissimum penitus perstat. Ita non auget, nec minuit soluti substantiam, verum eam tantam relinquit, quantam acceperat. Ut manifesto animadvertitis pag. 88. §. 28. dum ait soluti carbonis Querni duos liquores, fundo, & colore, distinctos tepore balnei adscendere, liquorem vero solventem manere in fundo ejusdem ponderis. Non enim reperit ullum corpus, cui nubere queat: ipsum nimis purum, subtile, redactum ad atomos minimas, spernens hinc omnia fermenta, semperque caelebs manens. pag. 94. §. 27. 28. Hinc agit tantum actione externa, non concrescens cum suo mutato, quemadmodum ignis solet agere purissimus in sua objecta, ut aqua calida nivem liquefacit. pag. 380. §. 24. pag. 677. 678. §. 6. Liquor quippe hic nihil sui admistum relinquit soluto. pag. 776. §. 10. 11. Hinc mihi duo eximia haec privilegia apparent, praeter alia, hujus Menstrui, ratione caeterorum omnium. Primo, quod non per attractionem, aut repulsum, agat; sed tantum mechanica quadam solvendi virtute, contra quam alia omnia, quae nota sunt, demto forte uno igne. Deinde etiam, quod omnes vires nativas solutorum semper conservet, & tamen interim vene-

na, dum resolvit, orbet virulentia sua, vim deleteriam iis adimat, vires summas medicatas iis indat. Dum illa in Entia prima deducit. pag. 374. §. 49. quae sane res intellectu difficillima habetur. Postquam igitur omnia corpora in ens primum salinum, volatile, ope Alchahest reducta, cum retentione suarum dotium genitalium; si tum ulterius urgentur actione ejusdem solventis, amittent naturam salis, orbantur omni prorsus seminali, propria, virtute, fit ex omnibus, diversissimis, eadem iners, inodora, insipida, simplex, elementalis, aqua; sicque nimia ejusdem applicatione perditur, quidquid pulchri fuerat productum; tantum constat, ultimam omnium tangibilium materiem Aquam esse; in quam Alchahest ipsum ulterius nihil quidquam agere potest; sed quae, impraegnata iterum seminali cujusque seminis foetura, abire iterum potest in quaecunque nova corpora. Audite Ipsum! omne corpus transmutatur in salem actualem, aequiponderantem suo corpori, unde factus est. Et Sal ille, aliquoties cohobatus cum Sale circulato Paracelsi, suam omnino fixitatem amittit tandemque transmutatur in liquorem, qui & ipse tandem in aquam insipidam transit, aequiponderantem sali, unde manavit pag. 43 §. 11. Arena originalis uno duntaxat artificiali Igne gehennae fit Sal, & tandem Aqua. pag. 45. §. 15. Et, novi Aquam, cujus medio omnia vegetabilia commutantur in succum destillabilem, sine ulla foecum in fundo vitri residentia; qui succus destillatus cum alcalibus, totus in aquam elementalem insipidam reducitur. pag. 88. §. 27. Carbo Quernus in liquores duos versus per Alchahest, pauca creta admista, destillatione adscendit pristino pondere fere, omnemque qualitatem aquae pluviae habet. pag. 88. §. 29. Tumque omnia fiunt tam volatilia, ut tepore balnei avolent a remanente in fundo Alchahest. pag. 88. §. 29. pag. 380. §. 24. pag. 634.

Quod tamen omnia alia longe adhuc superat, est, quod Menstruum hoc, dum in omnia omnino corpora, tam mirabilia, peragit, interim tamen ab illis omnibus nullo modo vel minuatur, vel mutetur vel in virtute sua debilitetur. Unde iterum hac dote sua Ignem absolute refert, optimoque jure ipsi igni comparetur. Perspicua *Octavo propria immutabilitas.*

 ideo

ideo phrasi dicitur agere vi sua agendi super sublunaria quaevis, absque reactione. pag. 45. §. 15. Et postquam carbonem Quernum tam mirabiliter solverat, mansit liquor solvens in fundo, paris ponderis & virium. pag. 88. §. 29. Est quippe desperata ejus transmutatio, quia non reperit corpus ullum dignius cui nuberet, & caelebs est omnis fermenti commiscibilis, cui obediret: hinc & mori nescit. pag. 54. § 27, 28. In summa ideo ejus actione reducit omne tangibile in vitam ejus mediam, absque ulla sui immutatione, viriumque diminutione. pag. 265. §. 11. Immutabile ergo, & immortale. pag. 377. § 3. Solum agendo non mutatur. pag. 380. §. 24. pag. 628. & 634. 677. 678. §. 6. Agit igitur absque reactione patientis, agentisve depauperatione. pag. 704. §. 27. pag. 776. §. 10. 11. Etenim hoc dissolvens homogeneum, & immutabile, pag 780. §. 25. idem numero, pondere, activitate, valet millesima actione, quantum prima. pag. 776.

Nono Volatilitas. Nono inter ea, quae in hoc Menstruo observare oportet, esto ejusdem in igne fixitatis, aut volatilitatis gradus. Atque ille quidem iterum mirabilis valde est: nam postquam omnia, vel & fixissima quaeque, corpora reddidit tam volatilia ut leni igne balnei in altum inde elevari queant, tamen ipsum manet in fundo fixum, neque simul adscendit. pag. 56. § 14. pag. 88. §. 27. 29. pag. 634. pag. 700. & 776. §. 10. Interim tamen Alchahest ipsum adeo Volatile est, ut gradu secundo ignis arenae adscendat destillando una cum corporibus solutis. pag. 88. §. 29. Unde quoque potest destillando abstrahi a mercurio vulgi, dum illum figit, coagulatque. pag. 776. & 628. Ex quibus ergo quam definitissime limitatur gradus ignis parvus, quo omnis illa potestas Alchahest exercetur in natura rerum.

Decimo ejusdem obsequium uni rei. Decimo tandem, priusquam dimittamus hanc materiem, omnino notandum, quod intactum hoc, indomitumque, corpus, nulla alicujus resistentia unquam fatigatum, tamen unum agnoscat in rerum natura corpus aliud, cui uniri potest ita, ut ab eo trahatur in conjugium, id clare apparet consideranti textum integrum autoris pag. 94. §. 27. 28. Chemia indagando solicita est corpori, quod tanta puritatis symphonia colluderet nobiscum,

biſcum, ut a corrumpente nequiret diſſipari. Ac tandem ſtupefacta eſt religio, reperto latice, qui reductus ad atomos minimas in natura poſſibiles, caelebs omnis fermenti connubia ſperneret. Deſperata ideo ejus transmutatio eſt, non reperiens corpus ſe dignius, cui nuberet. Sed labor ſophiae anomalum in natura fecit, quod absque fermento commiſcibili a ſe diverſo ſurrexit. Serpens iſte ſe ipſum momordit, a veneno revixit, & mori deinceps neſcit. Unde videmus, conjunctionem quandam duarum rerum, quae utcunque diverſae fuerant, contigiſſe. Manifeſtius idem, & diſtinctius, id docet, dum pag.265. §. 11. ſcribit, unum, eundemque, liquorem Alchaheſt, omnia univerſi totius corpora tangibilia perfecte reducere in vitam eorundem primam, absque ulla ſui immutatione, aut virium diminutione, a ſolo autem ſuo compari ſubter jugum trahi, atque permutari. Alio autem loco rem propius tangit: namque pag. 56. 57. §. 14-17. ait mercurium a ſulphure originali, profunde adhaerente liberatum, nullo igne mutabilem, omnia alia ſemina confeſtim conſumere, excepto ſuo compari.

De materie Alchaheſt. qui Sal Maris, pro Circulato minori.

En Auditores, rem fide Autoris enarratam. De tali nunquam legere alibi memini. Philoſophis antiquis, aliis Chemicis, Medicis, res indicta, inaudita, omnium tamen deſiderandarum in Phyſicis ſumma. Quaeritis igitur avidiſſimi ex quanam tandem materie debet quaeri? pauca dicam, incredibilem varietatem prius expertus, quandoque & cum poenitentia deteſtatus. Paracelſus habuit liquorem infinito labore taedioſiſſimae circulationis praeparatum ex Sale marino, in quo natura ſummam poſuit perfectionem. Hunc ille improba induſtria deduxit in oleum perpetuum. Tum vocabat Ens primum ſalium. Oleum Salis. Liquorem Salis. Aquam Salis. Circulatum Salem minorem. Circulatum minus Libr. IX. Archid. in remedio ad maculas. In tractatu de Sale. Cap. IV. in correctione & additione Libr. de Renovat. Archidox. IV. Cap. 4. eſſentia de Salibus Archidox. L. VIII. Cap. de Elixire Salis. Quintae eſſentiae extractio e Salibus. Archidox. X. C. 2. Ipſa autem praeparatio moleſtiſſima Salis circulati deſcribitur, in qua nihil omnino obſcuri, niſi quod ignoretur ibidem, quisnam

ſit ille Spiritus Vini illic requiſitus ad impurum ſeparandum a puro. Hoc jam etiam conſonat penitus Helmontianae ſententiae: quippe ait quod Sal corporum aliquoties cohobatus cum Sale Circulato Paracelſi, abeat in Aquam. pag. 43. §. 11. Hinc & primo Enti Salium vires adſcribit ipſius Alchaheſt. pag. 419. per Salem Circulatum omnia venena mori. pag. 374. §. 49. Inde ſalium ſummum & feliciſſimum vocat, qui ad ſummam metam puritatis, & ſubtilitatis, reductus eſt, hinc omnia pervadit, ſolus agendo manens immutabilis, alia omnia promte reſolvens. pag. 380. §. 24. Hoc Sal circulatum in oleum & ſpiritum vini, tam mire agit pag. 576. Hic Sal circulatus reducit quoque corpora in liquorem ſui concreti. pag. 628. Atque cum eo Ludus quoque poteſt praeparari. pag. 700. §. 23.

Et Mercurius circulato minori jungendus.

Sed alterum habuit Paracelſus ſolvens, priori Circulato minori longe potentius, atqui & multo difficilius acquiſitum; hoc ideo appellavit Circulatum majus. Archidox. X. C. 4. Sciteque inde dixit ibidem materiem mercurii Salis. Imo & Ignem viventem deinde vocat. Archid. X. C. 5. & Cap. 6. In mercurio vulgi agnoſcit ſummum ignem, coeleſtemque vitam abſconditam, quin & mercurii quintam eſſentiam coeleſtem ignem eſſe. Si cum ſua matre, ſcilicet arcano ſalis ſolvitur. Archid. X. C. 6. Quando igitur haec duo, ita intime unita ſunt vera adunatione, inque puritatem, ſubtilitatem, & volatilitatem redacta ſimul, tum haberi videtur mirabilis illa aqua Mercurialis, quam in capitulo de corrodente ſpecifico deſcripſerat; in quo dicit. Ibidem aurum ita mori, ut deinceps aurum non amplius maneat. Quum in caeteris auri corroſionibus aurum, tantum minutatim corroſum, tamen verum aurum maneat, idque inde ſemper, per reductionem artificioſam queat recipi. Hac igitur arte perfectum eſt conjugium aquae cum aqua: quum duplex aqua ſit, communis ſcilicet, quae in ſale, & metallica, quae in argento vivo, quae tamen utraque ejuſdem radicis habetur. Haec autem omnia ita & ab Helmontio intellecta omnino videntur: quare id unum adhuc paucis ſuperaddam; audite ergo, ſi placet, loquentem pag. 55. §. 8. Internus Metallorum Mercurius, omni prorſus

prorsus Metallici sulphuris labe exutus, sibi undiquaque indissolubili nexu cohaeret, ut radicaliter omnem divisionem natura, vel arte, possibilem respuat. Neque naturam aquae discere potui, nisi sub ferula ex caduceo Mercurii parata. Quin & naturam Mercurii inveni aquae adaequatam. Nam ne minimum quidem terrae intra se continet, sed solius est aquae filius semper. pag. 56. & p. 705. §. 10. Ait cum omnibus antiquis Alchemistis, si non vidissem, argentum vivum eludere quamcunque artificum operam, ita, ut aut totum avolet ab igne adhuc integrum, aut totum in igne permaneat, atque utrolibet modo servet inpermutabilem sui, ac primitivam identitatem, identitatisque homogeneitatem anaticam, dicerem, artem non esse veram, quae vera est sine mendacio, atque longe verissima. Adeo, ut quod supra est, sit sicut id quod est infra, & vicissim. Imo hinc arti, & naturae, prorsus impossibile in mercurii homogeneitate partes diversas reperire, ne per Alchahest quidem: quippe qui Mercurius auro simplicior, majori, anaticaque identitate constructus est. Et quidem ideo inest Mercurio ratio proxima indestructilitatis, prout in ipsis elementis. Hinc omnia sublunaria nimis debilia, quam ut Mercurium purum subigant, penetrent, commutent, aut defoedent. Manet sospes in aere, Igne, & in liquore acri. Non attingitur ab ullo dissolvente, multo minus terebratur. Ideo & huic sic puro Mercurio in natura nihil simile, ne eminus quidem. pag. 670. §. 17. Ergo & enti metallico similis, & valde vicinus. pag. 705. §. 4. Et tandem simplex actualiter existens, non pars constitutiva rerum. pag 670. §. 17. Tumque ex his fundamentis jactis, cognovimus, quod a solo suo compari subter jugum trahatur, atque permutetur. pag. 265. §. 11. Quia hoc anomalum in natura, surrexit absque ullo commiscibili fermento a se diverso; sed se ipsum momordit, revixit a veneno & mori deinceps nescit. pag. 94. §. 28. Ecce, Auditores optatissimi, haec est historia Alchahest Paracelsi, & Helmontii, de propriis illorum scriptis eruta, summa fide, Vobis enarrata. Videtis hic sponte, in urina humana, cunctisque illius productis frustra quaeri hoc Menstruum. Neque in Tartaro, ullove ejus praeparato, id

unquam inveniendum; licet Principi vicarius substitui queat. pag. 780. §. 25. 26. Neque Phosphorus etiam huc reduci unquam poterit: repugnant enim proprietates jam antea propositae. Errat Glauberus hoc quaerens in alcali fixato nitri. Zwelferus, dum in acerrimo aceti spiritu ab aerugine destillato. Neque recte de hac re censuisse videtur Clarissimus Guernerus Rolfincius, dum idem statuit triplex ex uno Alcali, ut basi. Scilicet in fossilibus ex Alcali Tartari & aceto antimonii: nam est merus Tartarus Vitriolatus, qui sic exsurgit. In Vegetabilibus, ex Alcali Tartari saturato per acetum: nam est merus Tartarus Tartarisatus. In animalibus ex eodem alcali saturato per serum lactis acidulum: nascitur enim Tartarus Tartarisatus pretiosior: Neque enim adjunctus dein Sal Ammoniacus rem multum variat. Vid. Eph. Germ. D. I. Ann. 6, 7. pag. 193--196. App. Sed nemo propius ad mentem Paracelsi, & Helmontii accessit in describendo Alchahest, quam Petrus Joannes Faber, in manuscripto ad Serenissimum Holsatiae Ducem de Alchemia, qui editus habetur in Eph. Germ. D II. Ann. 8. App. pag. 111--117. unde memorabilia verba excerpta sententiam meam firmant. Alchahest liquor spiritus est mercurialis, purus, Metallicus, suo proprio corpori, & naturali, ita nexus, ut haec duo fiant unum, inseparabile, indestructile, omnia destruens, & in materiem primam vertens. Est verus Mercurius Philosophorum, electus e regno minerali, puro suo corpori conjunctus, inde inseparabilis, liquor lacteus, butyrosus, omnia penetrans, & dissolvens. Duplex hic est, simplex, & compositus simplex ex acido metallico, puro, & Sale Metallico puro, volatili reddito, cum suo spiritu. Praeparationis difficillimae. Compositus longe adhuc difficilior; nam fit ex acido mineralium, & puro salso animalium, & vegetabiium. Est liquor Alchahest, seu Mercurius Philosophorum purus, putus, Ignis naturae incorruptilis, inalterabilis, omnia ducens in materiam primam. Solertissimus autem Jo. Joa. Becherus in subterraneis idem fere censet, dum in Sale Marino se detegere asserit vim quandam arsenicalem, & mercurificantem, quae foret, ubi pura separata habetur, ipsum Alchahest, quod tamen a Mercurio Philosophorum

phorum foret quam distinctissimum. Hinc ipsumMercurium habet pro re Sulphureo - Metallica, quae ex semet foret solida, sed fluiditatem omnem suam habet a sulphure arsenicali salis communis. Quae sane subtilissime excogitata utinam pressius demonstrasset! Argumentum viri subactissimum hoc est. Argentum purissimum in spiritu nitri arrosum, per spiritum salis marini praecipitatum, fit volatile, & disponitur ad Mercurium suum facile dein a se dimittendum: ergo sal marinus metalla purissima a natura sua fixa, in Mercurium verum convertere potest. Ultimo jam tandem quaeretis a me, ut aperiam, an crediderim, unquam ulli Chemicorum possessum fuisse tale arcanum? Libere responderim, Helmontium conqueri, lagenam semel datam, iterum ablatam ipsi fuisse; unde certum, non potuisse eum tot experimenta illo liquore facere. Paracelsus vero tot, & talia, non scribit de suis solventibus. Quare vere nescio, quid de ipsa re dicam. Id pro vero dixerim, consuluerimque, Salem marinum,& Mercurium, omnimodo Chemico tractatae,nunquam poenitebit operae.

DE SVPELLECTILE CHEMICA, ET VASIS CHEMICIS.

Quum in mutatione corporum producenda, & observanda, totum artis Chemicae opus occupetur, atque inprimis igne applicato haec mutatio absolvatur, hinc necessaria sunt artificibus Instrumenta & Vasa, sine quibus impossibile, artem exercere. Vasis igitur nomine intellectum volo omne corpus cavum, intra quod corpus Chemice mutandum, vel mutatum, tum & ipsum mutans, seu solvens, continetur. Instrumentum vero vocabo, omne corpus, quod praeditum est ea firmitate,magnitudine, figuraque, ut aptum, natum sit causas mutantes ad corpora mutanda ita applicare, ut fiat inde motus ex lege artis praescriptus, utque simul artifex, adjutus his, queat tractare & causas illas, & corpora mutanda. Tota denique Supellex Chemica constare debet corporibus arte mutandis, causis mutantibus, Vasis, In-

ſtrumentis, corporibus arte Chemica productis; ut officina rite inſtructa ſit.

Vaſa Chemica. Vaſa Chemica, quibus committitur objectum mutandum, debent poſſe continere rem mutandam, cauſas ſolventes, & ignem agitantem ſuſtinere, & perferre ſimul, ne in medio opere fatiſcant. Haec ideo firmiſſima requiruntur & minime inquinantia. Quae dein Vaſa continentia appellare liceat. Illa autem Vaſa, quae excipiunt corpora mutata ſuas per cauſas, & fere ſemper vi Ignis ſeparata a corpore, quod in Vaſe continente hanc vim jam patitur, aut paſſum eſt, Excipula vel Recipientia, dicamus. In vaſis his inprimis oportet conſiderare materiem, & figuram.

Vaſorum materies. Materia Vaſorum eſt vel lignea; vel figulina aut lapidea; vel metallica; vel vitrea.

Lignea vaſa. Lignea Vaſa confecta ex ligno arido, non oleoſo, neque ullo pigmento incruſtata, optima cenſentur ad Sales, ſalina, calces, calcinata, recondenda; modo bene ſiccis, indantur conſervanda, & dein quam arctiſſime claudantur: ita enim ſervari ſolent illa, quae in aliis fere omnibus ab humido aeris liqueſcunt. Solent etiam Mortaria, vel Patinae, ex ligno tornatae, magno bono adhiberi inprimis ad Metalla Mercurio ſoluta cum aqua conterenda; ad quod opus caetera omnia vincunt. Quae & plumbo, ſtannoque, fuſis, in pulverem reducendis, valent, ſi creta prius obducuntur. Ad alia raro uſurpantur.

Vitrea vaſa. Ex vitro conflata Vaſa uſus ſunt egregii: quia nihil mutant, addunt nihil, nihil demunt, dum corpora continent, dum ignem patiuntur, nihil transſudant, admittunt extrinſecus nihil, praeter ignem, & vim magneticam, ipſum Alchaheſt continent, in Igne ſuſtinent. Ideo in omni examine, in omni opere Chemico, ſemper, & unice, materies vitrea, eligenda, & adhibenda eſt, quoties non requiritur ignis major, quam eſt ille, quem vitrum ferre poteſt ſine liquefactione. Quum vero vitrum viride Germanicum omnium minime inquinet, maxime incorruptile ſit, ignemque diutiſſime ferat ſine fuſione, illud quidem ad haec praeferendum caeteris ejusdem ſpeciebus. Album vero, & fere cryſtallinum, quod

quod tam facile rimis fatiscit, & alcali suum sudat rejiciendum hinc: quia nimis facile funditur, alcali communicat, ut nimis patet. Patitur autem vitrum illud viride ultra 600 gradus ignis, necdum fluens vi ignis; quantum adhuc ultra exquisite sustineat hactenus ignoro, quoad accuratam definitionem limitis: sed in maximo igne arenae reduxi eo, ut liquesceret. Igitur satis late constantia illius invicta patet, sed supra fines certos ignem ferre ultra nequit. Utinam ergo Helmontius voluisset revelare secretum illud incrustamentum, quo indutum vitrum absque liquefactione potuit sufferre summum, apertum, furni anemii, ignem, ita, ut oleum vitrioli igneum ex vitro, potuerit destillare. Crusta haec nec dehiscere, nec contrahere rimas, nec sponte decidere, neque nimium vitrificari, dicitur. Ita enim in summa ignis tortura vitrum inductam loricam incrustare interne asseritur. Vid. Helm. pag. 707. §. 19. Tum enim possent omnes fere operationes absolvi in vitro. Ego autem talem loricam ignoro, neque hactenus reperire potui, qui id nosset artificium.

Tertia materies metallica est: metallorum autem omnium difficillime per ignem funditur ferrum: Ideo multa Vasa e ferro conflantur. Habent vero omnia metallica Vasa duplex vitium: quum & a Salibus ignitis peredantur, hinc inquinent & pereant; secundo & vi ignis liquescunt. Ex ferro enim fuso, in fornacibus ferri, curavi conficiundos cantharos, ut ex iisdem phosphorum pellerem de urina, sed fundebantur in igne longe prius. *Metallica vasa.*

Hinc igitur quarto de figulina terra ficta, & excocta Vasa parantur, in usus Chemicos. Sed & haec, ubi de pingui, argillacea, terra facta fuerint, in summo igne vitrescunt, sicque in opere deficiunt. Unde optima tandem, quae de macra magis materie conflantur, ut Hassiaca, & similia ex terra crucibulorum parata. Sustinent quippe ignem violentissimum. Sed, porosa quum sint, aliquid salini per illa transpirat. Maxime, quando spiritus acidi per illa vasa pelluntur. Facile jam liquet, quanam de materie conflata Vasa requirantur ad singulas quasque operationes; aquosa enim pura, & spiritus *Figulina vasa.*

per-

perfecti fermentatiles, ex metallicis Vasis destillari queunt. Spiritus autem vegetabiles, acetosi, stillatitii, fermentati, ex stanno, & per vasa stannea hic satis commode, destillant. Caetera salina vitrum requirunt. Tubi spirales destillationi acetosorum destinati ex stanno conficiuntur. Capitella semper optime de vitro adhibentur: ob rationes jam dictas. Terrea autem Vasa nunquam, nisi ubi summa vis ignis requiritur; & tum tamen, ut minus perspirent, neque tam facile findantur, semper incrustanda prius luto quodam apto ad haec. Haec igitur edocti, priusquam opus Chemicum auspicato aggrediemini, considerabitis materiem, gradumque Ignis requisitum ad operationem suscipiendam: inde enim statim ipsi decidetis, quanam materie ad Vasa indigeatis, aliter, ubi optio datur, semper vitrum, vel eo nomine, eligitur, ut curiosi oculus per liquidum vas observare queat omnia phaenomena, quae corporibus inter operandum accidunt; quae res praeter amoenitatem observationis, etiam summos usus habet tam in Chemia, quam in Physica; cernitur enim plurium apparitionum origo. Est autem Terra Figulina Indorum, cinerum colore, porcellanae similis, ejusque forte species. Inde figuli ibidem Vasa formant valde magna, sed & minora, in quibus condita sua servant, & per maria mittunt. Haec non roduntur, neque penetrantur ab acidis. Hinc confectores aquarum fortium illa saepe usurpant pro receptaculis idoneis ad spiritus acidos.

Vasorum figura ad servanda corpora.

Omnia autem Vasa, quacunque de materia conflentur, semper figura sua mire variare possunt. De quo in usus Chemicos paucissima monebo. Illa igitur Vasa vitrea, quae destinata sunt volatilibus conservandis liquoribus, salibusve, ut optima mihi probantur, quae fundo plano, orbiculari introrsum formata in cylindrum assurgunt, dein in collum angustum cylindricum supra exeunt. Orificium horum obturaculo vitreo, ad colli cavum cylindricum examussim expolito, claudatur. Quo autem majore superficie epistomium hoc superficiem cavam colli lagenae tangit, eo melius respondet votis vasis constructio. Vascula autem, de quibus guttatim stillandi liquores, ampullae formam habeant. Col-

lum

lum esto cylindricum, os vero exeat in marginem repandum, qui superiora versus paululum cavus sit: epistomio de subere claudi potest, aut de cera hortulanorum flava, si spiritus acidi volatiles coercendi sunt. Figurae in Tabula conspici queunt.

Alia autem Vasa, quibus artifex eget ad instituendas separationes corporum per ignem, quae inprimis destillatione solent peragi, varias requirunt figuras, pro varietate obtinendi effectus. Quum vero duo tantum huc requirantur: unum, quo corpus mutandum contine-tur, & cui applicatur ignis; alterum quo separatum ex priori per vim ignis excipitur, quod fere semper frigidius requiritur; hinc de figuris utriusque agam.

Ad Operationes Chemicas.

Si corpus mutandum, & in varia separandum igne, solum fixum remanens servare debet, tum figura fere semper est conoidea obtusa, cujus basis in supremo ore, apex hebes in fundo. Unde a conica hac figura, usque ad segmentum cavum sphaericum varietas est. Sic catini fusorii, Crucibula dicta, referunt conos; patinae vero fusoriae, in quibus ustulatio, & calcinatio, fit, Partes cavas sphaerici segmenti referunt. Regula quidem in his Vasis a figura haec est: quo Vasa haec minus alta, magisque panda, eo materies volatilis facilius a fixa avolat, eoque vis ignis ad majorem superficiem corpori tam mutando, quam remanenti fixo, magis applicatur; unde pro ustulatione semper patulae maxime, & humiles, Patinae eliguntur.

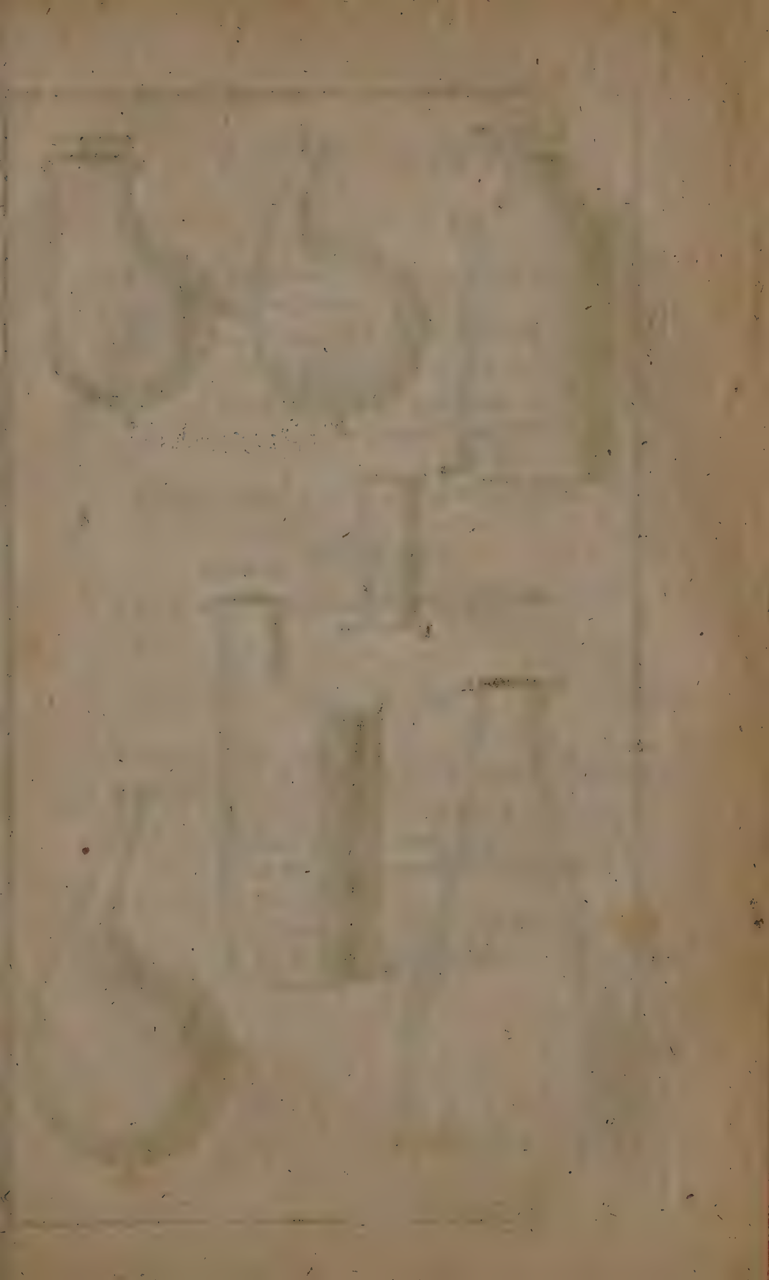
Crucibula, & patinae fusoriae.

Quoties autem materies volatilis, a fixo separata, aeque desideratur, quam fixa; tum in Vase continente est triplex figura. Cylindrica, conica sursum convergens, conica deorsum connivens. Cylindrica lateribus suis solum coercet volitantia, caeterum adscensum, nec juvat nec impedit: omnis igitur illius varietas pendet a solo discrimine altitudinis; igitur regula ut altitudo, sic diversitas operationis. Maxime volatilia, ut a minus volatilibus separentur altissima Vasa cylindrica exigunt. Fere fixa, a penitus fixis secernenda, humillima requirunt Vasa. Quando autem Vasa ex angusto fundo, sensim sursum expansa assurgunt, ut in catinis hemisphaericis, aut segmentum sphaerae cavae constituentibus, tum patet ex hydrostaticis, singula puncta cavae basis sustinere colu-

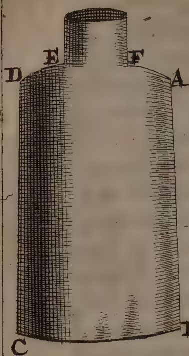
Vasa destillatoria.

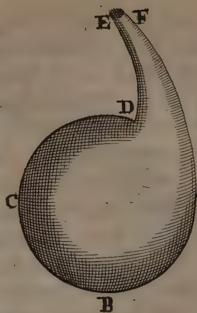
mnulam liquoris incumbentem, cujus altitudo est ab eo puncto ad punctum superficiei, quod est in perpendiculari ex eo puncto ducta ad horizontem. Unde liquet, columnas semper eo breviores, quo margini propiores, & contra. Quare repanda figura mire adjuvat elevationem: Inde & exhalatio per ea fit expeditissima. Hinc idea habetur Retortae dictae: Est enim sphaera cava, quae desinit in collum cylindricum, cujus superior linea horizontalis est tangens illius sphaerae in apice supremo. Linea autem inferior illius colli est diameter ejusdem sphaerae parallela illi tangenti. Ideo tale Vas partes igne elevatas quam facillime, coercitas, & repulsas fornicata parte Vasis, facile determinat in aperturam cylindricam indeque in recipiens. Hoc nempe Vas, est aptissimum separandis destillatione partibus valde fixis a parte absolute fixa: ut in destillatione Olei Vitrioli, Spiritus Nitri, Aquae fortis, Spiritus Salis, Spiritus Aluminis, similiumque. Solent autem artifices collum illud deorsum incurvare, & in apicem conicum, apertum, ducere: ut vapores in primam colli aperturam acti, mox sponte inde deorsum decidant, destillentque; ex quo proposito vulgaris Retortae forma nascitur. Verum in destillationibus taediosissimis, ubi diuturna summi ignis actio requiritur ad elevanda, & expellenda, corpuscula maximopere resistentia suae elevationi, curabam mihi construenda cylindrica Vasa, quae horizontali in situ posita, parte superiori horizontali aperirentur in collum horizontale; ut figura in Tabulis docet. Per quae destillatio Phosphori & liquorum difficillime propellendorum; commodissime peragitur: laudabitis commodissimam horum Vasorum facilitatem in operibus difficillimis. Verum quotiescunque tamen magnam illam quotannis copiam Olei Vitrioli, spirituumque acidorum fossilium coram Vobis conficiebam in demonstrationibus privatis, vidistis loco Retortarum adhibuisse me semper Cantharos cylindricos figulinos in latum orificium cylindricum patulos. Hi enim in situ horizontali intra furnum accommodati praebebant sane quam optima ad has destillationes Vasa. In horum enim orificium cavum segmenta cylindrica inserta, alteraque parte

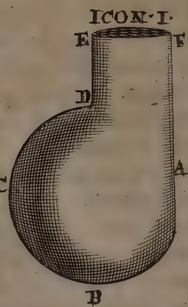
in

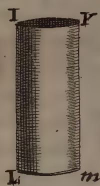


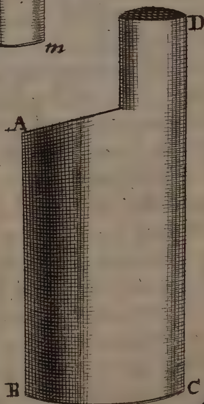
TAB. X.

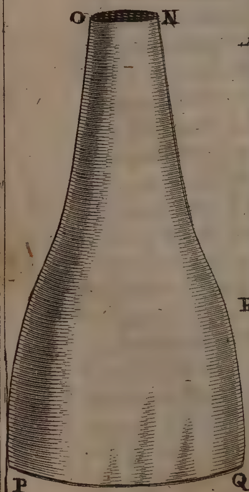


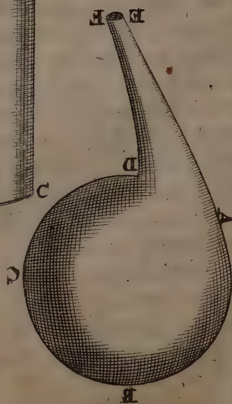












Tab. X.

FIGURAE *ad pag.* 726.

ICON. I.

ABCDEF. Figura vaſis deſtillatorii vera, quae Cornuta, vel Retorta, dicitur. In qua

ABCD. Sphaera cava, qui venter Retortae,

AF. Tangens hujus ſphaeras in vertice A.

DE. Recta parallela tangenti AF ducta ex puncto D ubi diameter parallela tangenti ſphaeram ſecat.

Harum trium figurarum poſtrema aptiſſima.

ICON. II.

ABCDE. Vas deſtillatorium pro fixiſſimis, ut Phoſphoro, &c.

ICON. III.

ABCDEFGH. Cantharus, in furno locandus ſitu horizontali ita, ut collum cum orificio paulum emineat.

IKLM. Fruſtulum cylindricum cavum, quod recipi poteſt in orificium HG canthari, uno ſuo extremo IK. dum altero LM immitti poteſt orificio ON ampullae recipientis deſtillantia.

ONPQ. Ampulla maxima vitrea, quae horizontali ſitu locata, ore ſuo ON excipit extremum LM fruſti cylindrici.

Tab. XI.

FIGURAE *ad paginam* 727, 728.

ICON. I.

ABCD. Cylindrus ſtanneus cavus ſex uncias latus, exeuns in

CDE, Tubum conicum quatuor pedes altum, in vertice E unciam latum.

EF. Tubus cylindricus, altitudinis quatuor pedum, unciam latus.

FG. Productio ejus, ut accommodari queat intra ſerpentis in refrigeratorio orificium.

HIK. Suſtentacula nectentia tubum adſcendentem, & deſcedentem, ut firmi ſint.

Hoc eſt capitellum pro conficiundo Alcohole.

ad pag. 729, 730.

ICON. II.

Ampullae vitreae, quarum collum recipit cauda recipitur, quae nexae inter ſe, & per luta conglutinatae, augent, pro arbitrio, diſtantiam inter vas deſtillatorium & recipiens.

ad pag. 730, 731.

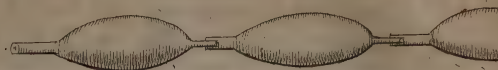
ICON. III.

Pelicanus.

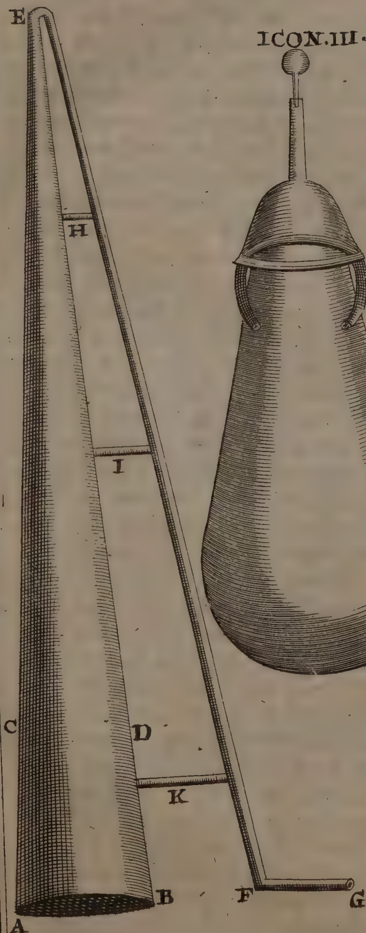
ICON. IV.

Pelicani compendium per duas phialas.

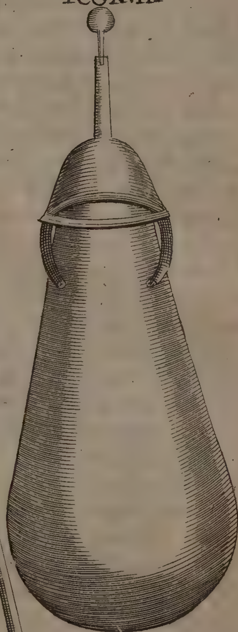
ICON. II.



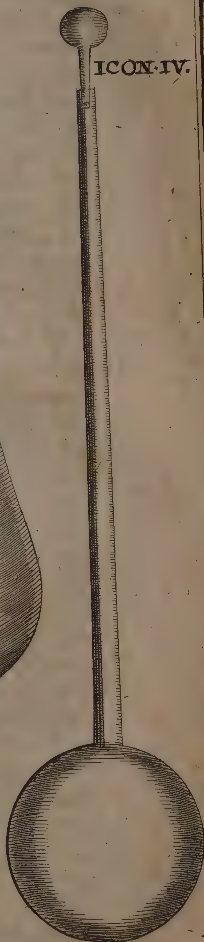
ICON. I.



ICON. III.



ICON. IV.



in magna recipientia vitrea horizontaliter quoque apposita agglutinata, dabant securissimam methodum acres hos spiritus destillandi. Quae omnia in figuris subnexis explicantur, unde facile hauriri potest recordatio toties visorum, atque intellectus etiam nunquam visorum prius. Hinc puto, jam intellectum esse fundamentum doctrinae de figura Vasorum continentium ad destillanda difficilia adscensu. Quando autem consectaria illius doctrinae consideramus, regula fere haec est: quo difficilius adscendit res destillanda, eo semper magis conveniet figura & accommodatio ultimorum Vasorum. Verum, quoties res in sublime agenda, facile movetur, atque gradu volatilitatis haud ita multum differt ab illo corpore, unde separatio instituenda venit, tum vasa figurae contrariae requiruntur. Talia igitur sunt primo conica, quae quia clavae Herculis formam habent, hinc Germanis quoque & Belgis Clavae seu Kolven, appellantur. Quae etiam a specie simili Cucurbitae vocari solent. Antiquissimi vero Alchemistae, ut Lullius, aliique frequentissime Urinalia dicunt haec Vasa. Facillime autem intelligitur, liquores in his Vasis igne elevatos incurrere in conniventia Vasis latera, ibi impediri, inde repercuti, iterum deorsum delabi. Hinc igitur, si quid illo igne difficilius movetur, id raro tam facile adscendit sursum, quin potius deorsum repulsum manet in fundo. In his Vasis quoque id obtinet, ut quo latitudo fundi, ubi ille amplissimus est, magis superat arctitatem orificii superioris, per quod liquor sublimatus eluctari debet, eo semper impeditio, & repulsio, elevati major erit adeoque tanto difficilior elevatio: unde iterum solum volatile fere a reliquo minus volatili hac lege separatur. Tertio denique longitudo horum Vasorum rite etiam cogitanda; quum, quo altior haec, eo difficilior fit, minus volatilium sublimatio. Speculatio harum trium conditionum dedit inventum pulcherrimum, quo levi igne, labore, & sumtu, confici queat copia abundans Alcoholis simplicis, aut ejusdem subtilissimis spiritibus vegetantium inpraegnati. Scilicet ex stanno conus fiat, cujus basis pro lubitu, verbi gratia sex unciaum in diametro, vertex supremus unciam habens. Altitudo quatuor pe-

 dum,

dum, a vertice inflectatur deorsum cylindrica forma, in infima parte inflectatur, ut ingredi queat in orificium tubi cylindrici spiralis, quem vulgo serpentem appellitant. Si enim spiritus vini in cucurbita continetur, quae locata est in aqua bulliente, illique supra applicatur talis conus pro capitello, tumque fit destillatio per tubum illum spiralem, & refrigeratorium, prima vice habetur spiritus generosissimus; qui mox geminata repetitione merum Alcohol exhibet. Ex iisdem evidenter concipimus naturam Phialae dictae Chemicae, quae ampulla est sphaerica, ex cujus vertice erigitur collum longum cylindricum, superius apertum. Has vulgo Matracia vocant. Est usus incredibilis in Chemia ad operationes quam subtilissimas peragendas: quum enim longitudo hujus colli pro arbitrio construi queat, tumque etiam proportio arctitatis colli ad latitudinem ampullae etiam pro lubitu, facile liquet, ergo fieri posse, ut liquori in ampulla contento concilietur resistentia quàm maxima, sic ut leni digestionis igne nihil fere adscendere queat ex ore colli vasis. Inprimis autem observavi in hoc Vasorum genere atmosphaerae pressionem, quae cavo colli Phialae insistens liquores & corpora intus contenta, & ab igne agitata mirabiliter comprimit, atque instar operculi cujusdam, sed semper aequilibrati ad impetum assurgere conantium liquorum, obturantis aperturam colli phialae. Dum enim calore applicati ignis aer rarescens in ampulla universam atmosphaerae columnulam nititur elevare, patitur iterum tantundem resistentiae a renitente pondere ejusdem; hinc ergo partes liquidae, quae in hoc aere rarescente continentur, etiam reprimuntur ad fundum illius vasis; atque inde fit, ut agitatae per ignem partes fortiter applicentur illis corporibus quae in vase infimo continentur. Id autem oculis cernere evidens est, dum Alcohol vini contentum Phiala tali longissimi, arctique valde colli tenetur prudenter supra ignem; quando enim liquor jam adeo calescit, ut fere ebulliret, vapor fumosus assurgere spectatur intra cavum illius colli, atque iterum deorsum deprimi specie fluctuantis nubeculae. Hinc illo artificio digestiones Menstruorum una cum propriis suis solvendis, quam

pul-

FIGURAE *ad pag.* 728.

ICON. I.

Totus apparatus, ut in ipſo opere deſtillationis habetur.

A B C D E F G H. Cantharus figulinus deſtillatorius, ſitu horizontali in furno locatus.

I K M N. Fruſtum cylindricum in aperturam HG canthari deſtillatorii, & ON aperturam ampullae recipientis, immiſſum.

O N P Q. Ampulla recipiens applicata.

ICON. II.

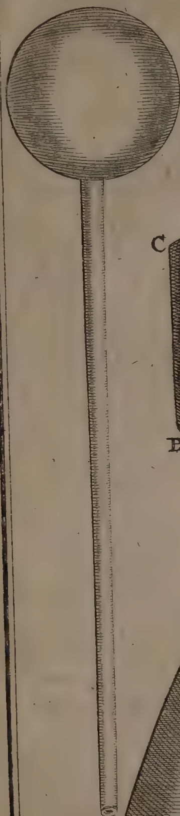
Phiala, vel matracium, Chemica.

ICON. III.

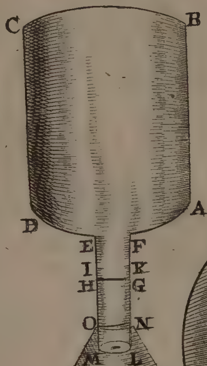
Recipiens maximum, quod fieri poteſt à vitri conflatoribus, ampullatum, quo hodie utuntur Artifices.

TAB. XII.

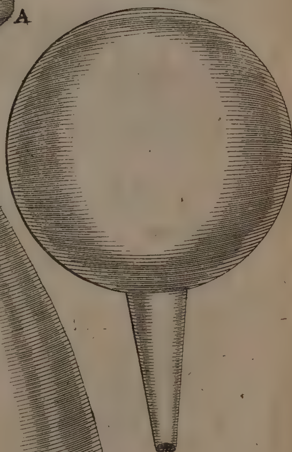
ICON. II.



ICON. I.



ICON. III.



pulcherrime exercentur, ſine jactura Menſtrui, aut rei ſolvendae, quod ſane hac in arte ad plurima experimenta mihi quam optime profuit, quae aliter praeſtare nequiviſſem. Inſerviunt praeterea altae Phialae quam maxime ad ſeparandos ſpiritus & ſales, puros alcalinos, volatiles quam maxime, ab aqua, oleo, terra volatili; unde aliter adeo difficulter accurate ſecerni ſe patiuntur. Unum modo incommodum habent: quando enim valde longae habentur, tum liquor in imo fundo jam aeſtuans uſque in ebullitionis calorem, quum tam alte aſſurgere nequeat, relinquit ſupremum colli vitrei faſtigium adhuc frigidum, quum infima pars colli jam aeſtuet: unde tum, ſi vapor ebulliens ſubito ſurſum ruit, repentino calore collum ibidem diſſilire cogit, inprimis quidem hyberna, glacialique, tempeſtate. Alterum vitium accidit ex eo, quod guttae in ſupremo collo frigido collectae, ipſae adeoque etiam frigidae ſaepe confeſtim delabantur deorſum in calefactas maxime in fundo partes ampullae, vel colli, easque inde diſſilire cogunt. Id malum quandoque mihi, magno meo damno, evenit, quando forte argentum vivum in talibus vaſis hocce apparatu digererem. Dicta ſatis ſunt ad perſpiciendam virtutem figurae in Vaſis, atque neceſſitatem hujus, illiusve formae ad efficiendum propoſitum. Recipientium figura, ſi majora inprimis requiruntur, duplex eſt: namque in ampullam ſphaeroidem figurantur, vel in formam cucurbitae: quando autem capacitas in utrisque eadem habetur, tum cucurbitacea ſphaericae ideo praeferenda; quia in longum porrectior fundum ſuum habet ab ore vaſis exhalantis remotiorem; indeque praebet liquoribus aeſtuantibus ab igne liberius ſpatium, in quo paululum tepeſcant, ita enim ſemper expertus fui. Saepenumero autem requiritur, ut diſtantia haec inter continens vas & receptaculum augeatur; id jam dixi ſupra effici tubis cylindricis interpoſitis, & agglutinatis inter os continentis & recipientis. Sed in deſtillationibus magis artificioſis inprimis argenti vivi a metallis, ſolemus hujusmodi ex arte compoſitis pro neceſſitate diſtantiam addere magis magiſque, quem in finem haec jam Vaſa videtis vitrea, quorum praecedentis finis orificio ſummo ſequentis inſertus con-

tinuitatem vasis prorogat in quamcunque longitudinem; commissuris idoneo caemento rite conglutinatis. Consulite Tabulas sequentes. Retorta igitur, & receptaculum, una cum depictis modo Vasis prolongantibus sufficerent ad omnes destillationes, nisi forent saepe volatilia valde separanda a volatilibus aliis. Sed quum quotidie destillationes requirantur pro volatilibus valde, hinc igitur alta Vasa, & erecta, repetuntur. Indeque Capitelli imponendi necessitas ἄμβικα dixit Dioscorides, ubi de Cinnabaris sublimatione scribit, unde & flexu Arabico Alambic, vel Alambicus, sive Alembicus deducitur; cujus naso receptaculum supponitur. Facile ipsi respondetis roganti, ubi Cucurbita cum capitello & excipulo, ubi Retorta cum recipiente, usurpari debet: Facilitas adscendendi sursum permistio aliorum etiam valde volatilium, unde secretio instituenda, facile dictabunt: quin & percipitis id, quod inprimis est vitii in apparatu hoc ultimo; scilicet, quum Alembicus cucurbitae agglutinandus, & rostrum ejusdem receptaculo, hinc binis locis instituenda conjunctio facile aliquid halituum per caementa rimosa transpellit, quaecunque demum cautela adhibeatur. Sed saepe etiam requiritur assidua reaffusio separati volatilis ad residuum fixum, unde abductum fuerat; Cohobationem vocant vulgo artifices, Circulationem Paracelsus dixerat; quae quidem operatio omnium pulcherrima effectu habetur in Chemicis. Quum ideo necessitatem summam hujus viderent artifices, & tamen in singulis vasorum aperturis, liquorumque per aera reaffusionibus, magnam jacturam dolerent liquorum eorundem, excogitaverunt instrumentum vitreum constans Cucurbita, & Alembico, cujus bina rostra intra eandem cucurbitam reducta, collectos Alambico liquores in proprium ventrem Cucurbitae assiduo reaffunderent, sicque, vase supra rite clauso, evitaretur jactura laticis, & taedium tot laborum. Instrumentum Pelicanum dixere. Quod eo melius, quo tubus ex vertice Alambici eductus longior habetur. Quia autem talia Vasa non facile comparanda, simpliciori apparatu idem effectus obtinetur, si Phiala ampullata, in longum satis collum producta ita accommodatur; ut prius indita materie, alia Phiala minor, in-

structa

ſtructa collo tam gracili, ut intra collum prioris inſeri queat, imponatur, atque locus orificii bono glutine obturetur, poſtquam prius vaſa cum materie tantum incaluerunt, quantum requiretur ad operationem inſtituendam: tum enim aer calefactus, ſe expandens, exit pro rato ex vaſe, quo dein per gluten clauſo, ignis ſine periculo inſtrui, & continuari, ultra poterit. Attamen in hoc apparatu accidere ſolet, ut liquor deſuper deorſum deciduus frigidus in calidum fundum delapſus ex alto, vitrum ſic findat: quare monitu cauti periculum cavebitis. Haec vero de Vaſis dicta ſufficient ad opera.

DE LVTO.

Lutì nomine Chemiſtae intelligunt ductile, tenax, atque exſiccatu ſolidum, miſtum, cujus ope hiatus illi, qui committenda inter vaſa patent, obſtrui queunt, ut ita aeri exitus, & introitus prohibeatur. Praecipue autem, ut corpuſcula per vim ignis in motum rapta, coerceantur inter deſtillandum, nec ex vaſis aufugere queant. Igitur liquet, Luta haec varia requiri, pro diverſitate materiae deſtillandae. *Luti uſus.*

Et quidem, ſi res illa mere aquoſa eſt, tum farina ſeminum Lini, unde oleum prius expreſſum fuit, in pollinem tenuem trita, dein cum pauco albumine ovi accuratiſſime ſubacta, in paſtam craſſam redacta, ſufficit; haec enim inſerta inter hiatus alembici, & cucurbitae, atque circumducta commiſſurae roſtri alembici aut retortae, & excipuli, calore dureſcit, ſique rimas contrahit illitu ſimilis ſolideſcit. In deſtillatione autem omnium ſpirituum fermentatorum inflammabilium, atque ſalium volatilium alcalinorum, alcoholiſatorum, ſufficit paſta ex eadem farina diu ſubacta cum aqua pura, frigida. *Lutum ad aquoſa, & ſpirituoſa.*

Verum in deſtillatione acidorum, vel acetoſorum, vel aliorum, gluten hoc non ſufficit; quia eroſum ſolvitur, molleſcit, fumantes ſpiritus emittit. Veſica tum bubula, aut ſuilla, in aqua macerata prius, donec glutineſcere incipit, & quaſi ſemiputrere, adaptata, & circumducta, pulchre inſervit. *Ad Acetoſa.*

Quotieſcunque autem violento igne expelluntur acidi de chalcantho, aut ſalibus foſſilibus, ſpiritus arrodentes, *Ad Acida foſſilia, & Alcalina Volatilia.*

tum opus eſt Luto, quod lapideſcit, appoſito. Unde illud Lutum ſapientiae appellabant. Fit autem quam optime, ſi colcothar a deſtillatione Olei Vitrioli reſiduum, coquitur in aqua, ſaepe renovata, tamdiu, donec nullam notam ſalini reſidui amplius edit. Tum exſiccatur, & clauſo arcte vaſe conſervatur. Quando igitur illo opus erit, tum hoc dulce colcothar, bene ſiccum, conteritur cum aequali copia calcis vivae optimae. Dein cum albuminis ovi conquaſſati parva copia ſubigitur ocyſſime in paſtam, quae extemplo ſiccis, paulumque calefactis vaſorum commiſſorum extremitatibus inducitur. Haec enim cito exſiccata lapideſcit fere dureſcendo, omnesque ſales inſtar vitri coercet. Interim abſque tanto molimine, ſimilis efficaciae Lutum paro. Nimirum terram figulinam miſceo arenae puriſſimae illi ponderi, ut maſſa per aquam ſubacta non amplius adhaereſcat tractantium digitis, huic dein miſto calcis communis caementariorum unam quartam addo, ut ſit paſta ſatis ſpiſſa. Haec, quo aridior, eo melior, modo ductilis ſit, apponitur juncturis connexorum vaſorum, ubi dureſcens optima eſt. Si forte in igne ſummo, inter deſtillandum dehiſcit, rimasque contrahit, inductu ſimilis ſtatim poteſt rima operiri. Hoc commodum: quia calx viva ſaepe haud ita proſtat venalis, & ſincera.

Lorica Vaſorum. Inter deſtillandum vero, maxime in furno ferventiſſimo, ubi vaſa ignis aeſtu candeſcunt, maximum incommodum contingit, quando inter ingerendum novum pabulum, vel aer frigidior, vel ipſa materies ingeſta comburenda, frigiditate ſua ferit ſuperficiem candefacti vaſis, quod tum facillime crepans diſſilit, finditurque. Hinc quam maxime neceſſarium eſt, vaſa haec incruſtare ſuperinducto veſtimento, quo munita defendantur ab hoc frigoris ſubitanei inſultu. Id quoque ſaepe exigitur, dum deſtillationes peraguntur in vaſis vitreis, ſummo igne arenae, ubi vitrum fere diſponitur ad liqueſcendum: ut id caveatur, utque ferme vitreſcens materia in cruſta illa quodammodo figatur, aque confluxu ita prohibeatur. Optima haec, mihi nota, fit cruſta, ſi terra pinguis figulina cum arena contrita in pollinem cum pura aqua ſubigitur in paſtam accurate permiſtam quae non am-

amplius lentescit habendo. Tumque ultimo parum calcis caementariae admistum capiat, ut intime permista sit pasta. tum enim vas tepefactum, & vapori aquae expositum, ut tota superficie levissime madescat, affixa aequabiliter hac pasta undique investitur, palmisque manuum appressis reducitur ad eandem circumquaque crassitiem, prout judicatur utile. Quo facto aspersa extrinsecus arena calida, sicca, reponitur in loco fere frigido, ut lentissime exsiccetur lorica induta. Rimae forte natae inter exsiccandum implentur eadem impressa materie. Si tum absolute exsiccata omnia fuerint, tunc ignem violentum Vasa haec sustinebunt.

DE FVRNIS.

Unum tandem in his superest, Auditores carissimi, ut scilicet agamus paucis de Furno. Animus non est omnes metallicorum fornaces describere: nec enim hic requiritur. Incomparabilis Georgius Agricola sufficit: quia sermone enarrat purissimo hanc materiem, quin & vivis imaginibus accuratissime depingit; Joannem Rudolphum Glauberum de Furnis si consulitis, reperietis quaedam singularia inventa, ut compendio laborum rudiores quaedam operationes perfici queant. Atque hos tum sufficere pro illis arbitramur. Nostrum autem hic est Vobis construere illos Furnos, quibus indiget, quicunque juxta decursum nostrarum Demonstrationum opera Chemica exercere studebit. *Furni varii.*

Furnus igitur est aedificata machina, cujus ope ignis contineri, coerceri, applicari, queat ad Vasa, in quibus materia mutanda per ignem ipsi igni exponitur. Hinc in Furno primo requiritur focus, in quo ignis excitatur, conservatur, determinatur: quum vero ignis pabulo suo sustinendus caminum requirat, quo fumos exhalet, atque ventilabrum, quo aerem admittat, ostium denique, quo pabula ingeri queant, apparet, qua ratione haec construi debeant. Secundo inprimis in his fabricandis semper oportet curare, ut vis excitati ignis ita conservetur, ut non dissipetur incassum, contra vero ut cogatur eo ire, ibique suam vim exercere, ubi ad opera nostra illo indigemus. Tertio in illa structura exigitur, ut fa- *Cui bono.*

bricetur locus aptiſſimus, in quo Vaſa cum materie mutanda ita componantur, ut ibidem vim ignis requiſitam aequabiliter quamdiu requiritur, in gradu definito, queant recipere, donec operatio peracta erit.

Conditiones optimi. Ille igitur, ſuo in genere, optimus Furnus erit, qui minimis expenſis, diuturna conſtantia, aequabilitate maxima, atque regimine facillimo, non nimis laborioſo ſcilicet, neque aſſiduam praeſentiam artificis requirente, tamen effectus ſuos deſideratos praeſtat. Prima conditio obtinetur, ſi ita ſtructus Furnus eſt, ut calor igne excitatus omnis, ſine diſpendio, applicetur corpori mutando. Hoc autem obtinetur, ſi ſolidiſſima de materie Furnus fabricatur, ſique interna ejusdem ſuperficies figuratur in eam formam, quae vires accenſi combuſtulis determinet in locum deſtinatum. Tum quoque eo faciet fabrica talis, ut minima opus fuerit miniſtri praeſentia ad ignis ſubminiſtrationem, nimis ſaepe repetendam. Altera conditio, ut materies combuſtilis, idonea electa, omnium lentiſſime conſumatur, ita tamen, ut interim calorem ſuppeditet neceſſarium. Id vero praeſtatur inprimis, ſi apta proportio obſervatur inter focum, caminum, & ventilabra. Qua obſervatione artifices peritiſſimi una vice ſuos Furnos inſtruunt requiſito pabulo, quod durat in longum velde temporis ſpatium. Tertia vero conditio omnium maxime neceſſaria, ut diu gradus idem ignis ſuſtineri queat ſine aucta, vel minuta ejusdem virtute. Ex Chemia enim patuit, definitum quemque ignis gradum producere determinatum effectum, in unumquodque corpus. Quando autem major, vel minor, ille vigor ignis, mox eventus quoque alius, aliusque, erit. Unde fiet ut confuſio turbata contingat productorum Chemicorum, quando in eadem operatione promiſcue jam major, minor jam, ignis applicatur. Inprimis quidem illud notum quoque, quod variati ignis augmentum, vel decrementum, ipſa corpora diſponat, ut aliter longe dein ſe habeant ad definitum quemque ignis gradum. Si enim eodem quidem igne utimur ad Opera Chemica, ſed graduum perturbatione alia in uno, in altero opere alia, non obtinebitur ſic de eodem corpore idem productum. Quaquidem in re ſaepe damnoſus error obtinet. Hinc Artifex in his conſtruendis ſemper cogitet primo de copia ignis,

quam

quam focus Furni debet accipere, continere, fovere. Secundo de materie pabuli subministrandi in opus requisitum: ubi consulantur, quae dicta a p. 244. ad 309. Tertio de vi ignis requisita ad unumquodque opus singulare Chemicum: quum in eodem foco ejusdem Furni, eadem copia ejusdem materiae varium caloris ita potest producere, ut a primo ad extremum omnis & medius cieri, & continuari, queat. Ideo quarto nunquam negligat facilitatem accessus aeris ad focum. Quin & computet vim, qua aer ille movetur, dum in focum tendit, nomine flatus, ventive. Imo & varias atmosphaerae conditiones, ratione gravitatis, levitatis, humiditatis, siccitatis, caloris, frigorisque, perpendere oportet, tempore enim, quo aer monstratur in barometro ponderosissimus, dum simul maximum frigus omnia constringit, & summa ariditas simul in aere adest; ignis luculentissimus excitabitur, atque flagrantissimus. Quinto tandem omnium maxime agat secum de exitu ignis excitati ex suo foco Qui namque facillime per vias latas dilabitur in auras, & quaquaversum dissilit, minime agit. Sed cujus unita actio determinatur in illum unum locum, ubi ea proposito Artificis exigitur, ille omnium optime famulatur Chemico. Atque haec quidem ea sunt, quae fundamenta praebent praecipue ad ordinandas Furnorum structuras. Quare superest, describam structuram jam Furnulorum, quibus utor coram Vobis, & qui requiruntur in officina studiosi Chemiae, qui volet illos habere, quibus Operationes quaecunque perfici queant. Incipiam de simplicissimo, quem ante quadraginta annos inveni proprios in usus, quando in musaeo haud ita magno, & in quo parvus modo caminus erat, multa quotidie experimenta capiebam. Ad quae plurimis simul indigebam Furnis.

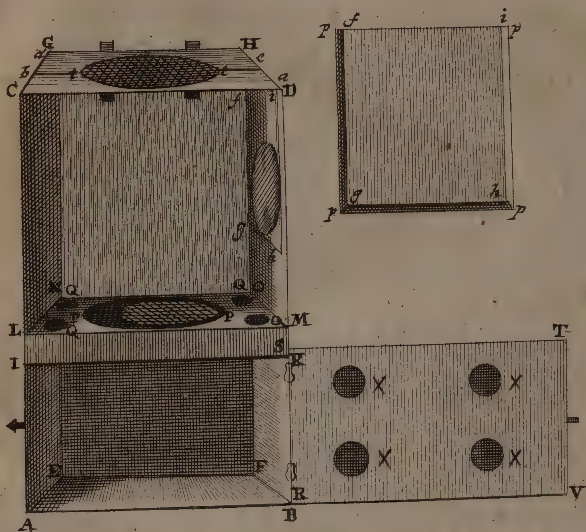
Furnus simplicissimus. Ille itaque sic construitur. Ex ligno querno, optimo, siccissimo, fit prisma cavum, quadrata basi, novem uncias latum & quatuordecim uncias altum. In eo intus infigitur quadratus asser, ad altitudinem a basi quinque pollicum, pollicem crassus, ex eodem ligno ita ut totum Furnulum asser hic dividat in duas partes, inferiorem 5 pollices altam, is focus est, & in superiorem, octo pollices altam, in ea retortae, vel cucurbitae locantur, ad de-

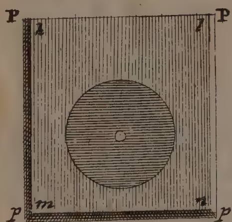
destillandum. Asser ille medius, diaphragmatis vice fungitur, in medio foramen orbiculare habet diametro quinque pollicum, in quo cavo immitti potest fundus rotundus cucurbitae, vel retortae. Tum idem asser, extra hunc orbiculum perforatur adhuc quatuor foraminibus orbicularibus diametri pollicaris: ut ignis e foculo possit in secundam partem libere adscendere. Focus ab uno latere portam habet versatilem, magnitudinis aperturae totius foci, adeoque pollices novem latam, quinque altam: ut ita aperiri libere arcteque iterum claudi valva haec possit. Tota dein superficies interna hujus foci, in sex suis lateribus tenui bractea ferri, aut lamella tenui ex aere investitur: ut lignum ab igne quodammodo defendatur. Porta autem illa pertunditur, quatuor foraminibus orbicularibus, diametri pollicaris, ut aer libere in focum admitti queat. Fiunt & epistomia quatuor cylindrica his foraminibus immissilia, & eductilia, pro regimine ignis, ad plus minusve, aeris admittendum. Inprimis autem faber debet curare, ut porta haec de arido ligno sic fiat, ut clausa undique exacte adaptetur liminibus, & lateribus foci, superior autem pars hujus furni a quatuor lateribus ligno suo clausus, ea tamen lege, ut in uno latere, quod portae contiguum est in parte superiore excisum sit in foramen in medio hujus lateris positum, quod quadratum sit, cujus latus sit quatuor pollicum cum dimidio. Margo interior hujus foraminis, ad dimidiatam crassitiem asseris semipollicari magnitudine, undique, tam infra, quam ad duo latera, exscinditur, tumque utrimque ad latera, lamina lignea, ad superficiem internam affixa sic accommodatur, ut cum excisa illa fossula faciat crenam. Fit tum de eodem ligno, lamina pollicaris crassitiae, magnitudinis accuratae illius foraminis, quod lateri incisum erat, ita tamen, ut margo interior hujus laminae emineat in tribus lateribus margine semipollicari, quae immitti adaptata queat ad formatam illam intercapedinem in margine foraminis, ut ita lamina haec, expedite huic foramini, undique fulta queat immitti, tumque latus hoc furni accurate clausum erit, pro destillatione ex cucurbita, vel pro digestione in phiala, vel pro exhalatione

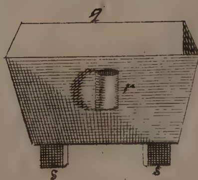
ne per exſiccationem in vaſe aperto. Atque iterum tolli queat, quando deſtillatio ex retorta facienda erit, tum enim parata eſto de eodem ligno eadem lamina, ſed in medio ſuo perforata in aperturam circularem diametri duorum, & dimidiati pollicis: ut collum retortae transmitti queat per hanc aperturam, lamina haec iisdem internis, eminentibus, marginibus inſtruitur, ut prior, quo & haec facile queat inſeri, eximi. Dein ſupremum hujus furni valvis biforibus, ſeorſum verſatilibus tegitur. Quarum valvarum incumbentium medium exſcinditur in foramen orbiculare quinque pollicum: pro tranſitu cucurbitae, aut colli phialae. Denique orbiculus ſimplex ligneus diametri ſex pollicum fiat, qui imponi queat ſuperiori illi foramini, quoties deſtillatio fiet de retorta. Inſtructio hujus furni ita fit. Sit teſta figulina quadrata, infra innitens tribus pedibus ſemidigitum altis. Fundus eſto planus. Latus teſtae ſit exterius quinque pollicum, cum dimidio. Altitudo totius teſtae eſto a fundo furni ad marginem ſupremum trium digitorum cum dimidiato. Tum primo fundo teſtae cinis cribratius quam leviſſime inſpergitur ad altitudinem quartae partis pollicis; huic cineri inponitur pruna de ceſpite Batavo, undique candente, neque amplius fumante, quam Batavi prunam candefactam, aut coruſcam, vocant. (een glimmende kool.) pruna haec cribrato cinere, leniſſime inſperſo accurate tecta, aequabilem calorem, corpori humano ferendum, viginti quatuor horis fere ſuſtinet. Quo pauciori cinere tecta, eo caloris plus, ſed citius evaneſcentis, exhibet. Furnulo hoc, nec fumus, nec foetor, fit. Calorem leniſſimum aequabilem adeo dat, ut crediderim & ova in eo foveri, & excludi, poſſe. Sed & calorem in eo poſſumus excitare, quo aqua ebulliat, imo & eo majorem. Ergo omnes digeſtiones, deſtillationes aquarum, ſpirituoſorum, alcalinorum ſalium volatilium, omnium ſalium volatilium aromaticorum, oleoſorum, ſingularium, omnes tincturarum praeparationes, omnes exſiccationes, exhalationes ad cryſtalliſationem, in eo commodiſſime, tutiſſime, ſine impenſis poſſunt fieri. Quin ſpiritum nitri, ſpiritum

ritum ſalis, more Glauberiano, in eo perfeci, obſtupeſcente Veterano quodam & expertiſſimo Chemico. Hinc Furnulum hunc Studioſorum appellavi.

Furnus alter. Quando autem Furnus requiritur, qui fortiorem ignem dare queat, ut ex arena fiat deſtillatio, tum haec mihi formula optima videtur pro ſtudioſo Chemiae ad hoc opus: quia vero portatiles hi Furni commodiſſimi, dum focum Officinae liberum relinquunt; forma portatili deſcribam. Fiat itaque de ferri lamina tenuiſſima cylindrus cavus, diametri ſeptemdecim pollicum, altitudinis vero pollicum novemdecim. Inferius ſimili lamina ferrea clauſus, ſuperius apertus. Suffultus ad ſuam baſin tribus pedibus ferreis duodecim pollices longis: & baſis ferrea tegatur intus lamella ſimili cuprea, ne ſal cinerum ferrum nimis cito erodat. Tum craticula ſit firmanda intra hunc cylindrum ita, ut ſuperior craticulae ſuperficies parallela baſi cylindri, elevata ſit ſupra baſin quatuor pollices. Craticula haec eſt cincta orbiculo ferreo ex tenui bractea, cujus orbiculi latitudo ambiens craticulam iſtam trium & dimidiati pollicum. Radii craticulae aequaliter quadranguli, ſemipollicem lati, ad diſtantiam pollicis a ſe mutuo remoti. Vel diameter circuli craticulae dividatur ſic, ut ſex tales ferrei radii in ea poni queant. Craticula haec intra cylindrum, ferreum immittitur ad diſtantiam a baſi quatuor pollicum, ubi margo ejus orbicularis inmitti debet tribus ferreis eminentibus apiculis, ut firma haereat craticula. Tum fiat porta cinerarii verſatilis, quatuor pollices alta, ſex lata, quae quam exactiſſime claudere queat, ubi opus erit, oſtium portae cinerarii. Poſtea fiat in altitudine trium pollicum a craticulae ſuperficie ſuperiore, infima margo oſtii foci, lata ſex pollices, altitudo autem oſtii ſit quatuor, & dimidii, pollicum: deſcribatur tum ellipſis, focis diſtantibus pollices quindecim, & normali ex foco ad circumferentiam quinque pollicum: fiat dein modulus ligneus talis ſemiellipſios, ſupra focos abſciſſae. Juxta hunc modulum erit formanda cavitas interna Furni,


G
H
d
c
b
t
t
a
C
D
f
i
p
f
i
p
g
h
p
p
N
Q
Q
O
L
Q
M
T
S
I
K
E
F
R
V
A
B


P
P
l
l
p
m
n
p


q
r
s
s


Z

FIGURAE *ad pag.* 735 - - 738.

Icon FURNULI PRIMI ex ligno constructi.

A B. Latus basios quadratae novem pollicum.

A B E F. Fundus quadratus furni.

A C B D. Altitudo, & latitudo, furni prismatici, quatuordecim pollices alti.

A I. B K. Altitudo foci, quinque pollicum.

I L. K M. Crassities septi lignei, unius pollicis.

L C. M D. Altitudo loci superioris furni octo pollicum.

P P. Orbiculare foramen diametri quinque pollicum in septo exscissum, quo basis cucurbitae, retortae, aut phialae imponitur in opere, cujus margo superior hebetatur.

Q Q Q Q. Quatuor foramina orbicularia diametri pollicaris in hoc septo, pro calore ex foco in superiorem partem furni transmittendo.

f g h i. Foramen quadratum exscissum de latere superiore partis furni BDHF, & asserculum quadratum illi immittendum.

fp. gp. kp. ip. Margo excisa ad dimidium crassitiei quadrati immissilis in latus exscissum *g* H *h* D, quando destillandum ex cucurbita: est diameter hujus foraminis duorum & dimidiati pollicum.

k l m n. Alter asserculus quadratus, cum margine immissili, & cum foramine orbiculari inciso O: ut destillatio ex retorta fiat.

fg. km. Sex pollices $\frac{2}{5}$

R S T V. Porta, qua foci apertura anterior perfecte clauditur ad dimidium K S, crassitiei asseris K M assurgens.

X X X X. Quatuor foramina orbicularia portae incisa: ut sint admissaria aeris intra focum.

Z. Epistomia lignea, immittenda illis foraminibus ad moderandum ignem.

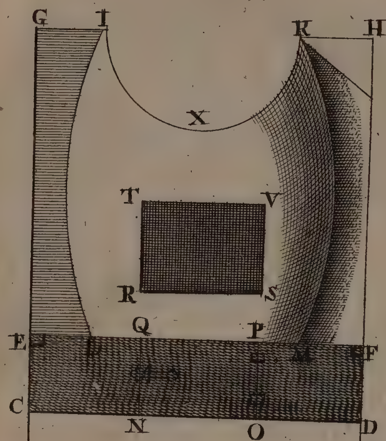
C*b*. D*a*. G*d*. H*c*. Duae valvae versatiles, in media exscissae, foramen *tt* diametri quinque pollicum.

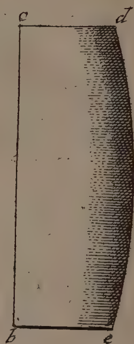
q. Testa figulina furno serviens.

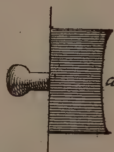
r. Ejus ansa.

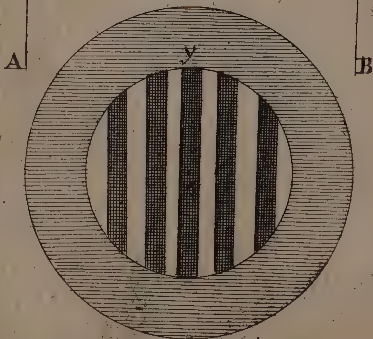
ss. Ejus pedes.

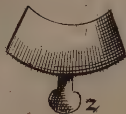
Tab. XIV.











Tab. XIV.

FURNUS SECUNDUS *pag.* 738, 739.

A C. B D. Pedes ferrei, duodecim pollices longi.

C N O D. Fundus furni ex lamina ferri & aeris, diametri XVII. pollicum.

C G. HD. Cylindrus cavus, ferreus, super basi C N O D, novendecim pollices altus.

E L M F. Craticula orbiculo ferreo, & ferramentis in medio, Y, sustentatus ferramentis E & F. parallelus fundo C N O D.

E L. M F. Latitudo orbiculi exterioris craticulae III & dimidiati pollicum.

E C. D F. Distantia craticulae a fundo IV pollicum.

N O Q P. Porta cinerarii mobilis, alta pollices quatuor, sex lata.

Q R P S. Distantia portae foci a suprema craticula III pollicum.

R S T V. Apertura ostii foci lata sex pollices, alta quatuor & dimidium.

I L K M. Ellipsis, cujus axis, in focis, L M, I K, X pollices, qua formatur, rotatione moduli lignei *b c d e* circa axin *b c*, cavitas interna foci ellipticoides.

a. Epistomium portae foci a latere visum.

Z. Idem visum desuper.

K H X. Exscissio in fossam declivem pro collo declinante retortae.

I K X. Olla lata X pollices, profunda V pollices.

Furni, ex lateribus coctis sic figuratis, atque inter se appositis, ut cavum hoc faciant, structura sua, simile illi modulo circa axin suum revoluto, ita, ut haec caementatio fiat lateribus sic formatis, ut non nisi parum relinquatur, & quam minimum vacui inter superficiem laterum commissorum inter se, & applicatorum cavitati furni, quod dein caemento ex calce, & arena quam curatissime opplendum. Sed priusquam Caementarius haec efficiat, opus est operculum ostii foci fabricare. Id debet construi ex lamina ferrea eadem, unde Furnus, superficiei cylindricae similis Furno. Debet habere marginem, superantem ambitum ostii foci, undique pollicis magnitudine: ut hac superficie undique tegat cylindricam ferream superficiem ostii foci. Sed ad magnitudinem aperturae ostii foci debet erigi in hoc operculo segmentum cavum excisum ex cylindro hoc ad magnitudinem ostii foci, lateribus in centrum cylindri tendentibus, superiori, & inferiori latere basi parallelo; ut superficies operculi centrum Furni spectans, sit similis ellipticae conicae superficiei cavi Furni. Tum Caementarius cavum hoc lateribus & caemento replere debet, & in superficie centrum Furni spectante ita expolire, ut perfectam relinquat aequabilitatem superficiei cavi Furni, postquam operculi inpositu occlusus est. hoc facto construatur lateribus & caemento, Furnus interior, ut supra dictum. Superior pars laminae ferreae Furni exscindi debet segmentum supra tres pollices latum, & duos profundum, in latere, quod adjacet ad latus ostii: ut collum retortae ibidem commode locari queat descendens, quoties opus erit ex retorta destillationem facere. Tum denique olla ferrea ita est accommodanda intra Furni aperturam superiorem, ut intra lateres cum suo caemento quam arctissime immissa sit, ut vi ignis commissurae illae nequeant dehiscere, aut in rimas agi. ita tamen, ut sint ad marginem ollae superiorem, in margine laterum ibi ambientium quatuor spiracula lunatae figurae pollicem lata, & in curvatura sua duos pollices longa, per quae fumi exitum, & ignis spiramentum, habeant;

ant: ita conſtructus Furnus aptus deſtillationi per cucurbitam, retortam, phialam. Et quum portatilis ſit valde ſervit plurimis operibus.

Furnus tertius. Tertius Furnus, quo officina carere nequit, eſt Balneum Mariae. Conſtat Furno, ut prior, ſecundus, niſi quod a craticulae ſuperficie ad fundum vaſis cylindrici aenei tantum ſit diſtantia octo pollicum. Vas autem aeneum immiſſum pro balneo, caementatum intra Furni faſtigium eſt profunditatis pollicum duodecim. Vas hoc cylindricum, in parte ſuperiori marginem habet pollicem latum, repandum, quo incumbit Furno, ut ſuſtineatur. Dein alium habet marginem recta adſcendentem, quoque pollicem latum. Tum paratur aliud vas, quod ita fit, ut uno pollice undique a lateribus, & a fundo, diſtet; & ſupra marginem Furni pollices quinque emineat. Hoc autem vas inſtructum eſt, ad altitudinem a fundo ſuo pollicum duodecim, margine paululum deorſum decurrente tam lato, ut marginis diameter reſpondeat latitudini aperturae vaſis balnei, hujusque finis reflexus deorſum eſt in marginem perpendicularem deorſum, qui excipi poſſit accuratiſſime intra marginem erectum vaſis balnei: ut ita claudantur quam accuratiſſime inter ſe. In margine autem illo lato, laterali eſt tubus perforatus, per quem aqua infundi queat in vas balnei, ut tum aqua haereat inter vas balnei, & inter immiſſum hoc ſecundum vas. Collum hujus ſecundi vaſis alembicum capit in ſe, cujus roſtrum in ſerpentem ſtanneum dolio refrigeranti, impoſitum immitti poſſit. Sed eidem huic collo aliud alembici in altum cylindrum producti, iterumque deflexi deorſum genus, ante deſcriptum accommodari poteſt, pro deſtillando alcohole. Tandem etiam fit aliud operculum, quo vas balnei pariter ut per prius illud claudi poteſt in ſuo margine erecto. Hujus autem operculi collum alembicum quoque capere poteſt: ut fiat deſtillatio per ſerpentem. Ita, ut hoc Furno uti poſſimus pro deſtillatione communi omnium vegetabilium cum aqua; omnium reſinarum, balſamorum, gummi, cum aqua in ſua olea vocata

eſſentialia.

FURNUS TERTIUS.

ICON. I. Ipsius furni constructio.

A B. Cinerarii latitudo pollicum 10.

A C. Ejusdem altitudo pollicum 6.

E C. Craticulae crassities pollicis 1.

E I. Altitudo a craticula ad fundum vasis pollicum 8

I G. Altitudo vasis pollicum duodecim.

L G. Margo vasis, qua furno superne incumbit pollicis 1.

G M. Margo vasis, qua sursum assurgit, pro excipiendo margine vasis in Icon. & Icon.

E G H F. Interior, elliptico-conoides, cavitas furni, distantia focorum 20 pollicum, normali in foco ab axi 5 pollicum.

ICON. II. Vas, in quo vel destillatio fit, vel aqua balnei continetur; quod furno Iconis 1. imponitur, id ex aere conficitur. Literae ut in praecedenti.

ICON. III. Operculum aeneum, cujus margo P Q R S accurate excipi debet margine M O G H vasis Icon. 2. G K.

R. S. Manubria quibus imponitur, vel educitur.

R T. S V. Media operculi pars oblique assurgens, ut exeat in

T X. V Y. Collum cylindricum, pro Alembico excipiendo.

ICON. IV. Alembicus e stanno, cujus margo *a b* exacte potest excipi margine X Y, atque caput exit in rostrum *c d e*, cujus extremum de ore serpentis refrigeratorio excipi possit.

Si ergo vas G K, accurate clausum operculo P Y, clauso accurate Alembico ac in furno est accommodatum, tum fit hoc vase destillatio quaelibet per aquam, & serpentem, ut & destillatio Balsamorum, Terebinthinae &c.

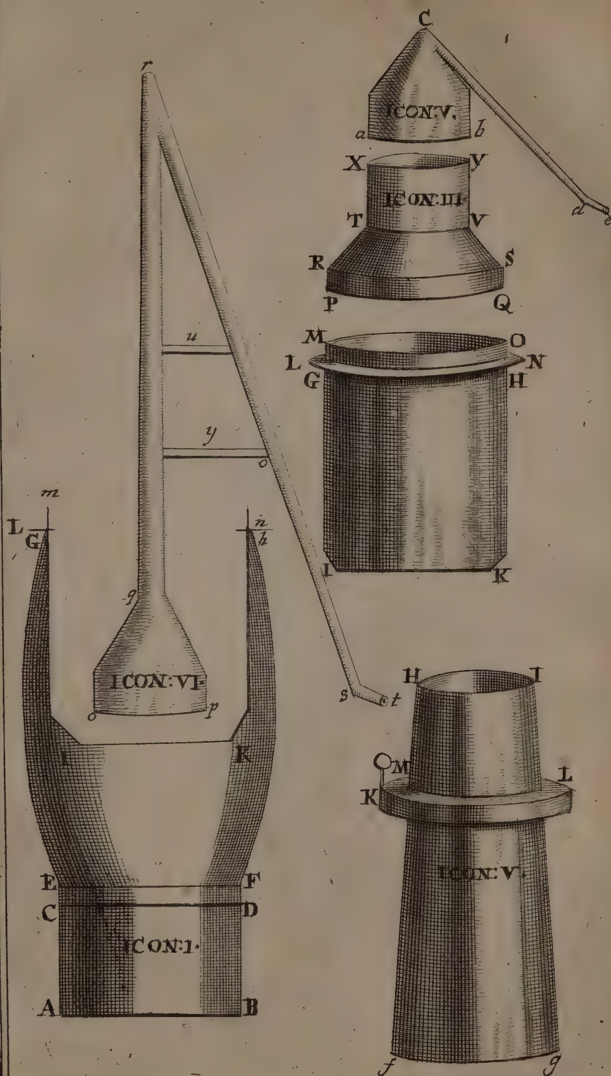
ICON. V. Vas pro destillatione ex balneo mari.

f g m l. Vas quo excipitur materia balneo Mariae destillanda, quod immitti potest intra vas G H, & margo ejus *k l* accurate accommodari potest margini excipienti M O Icon. 2. in superficie marginis est foramen *m*, per quod aqua infundi potest, in vas I K. Icon. 2.

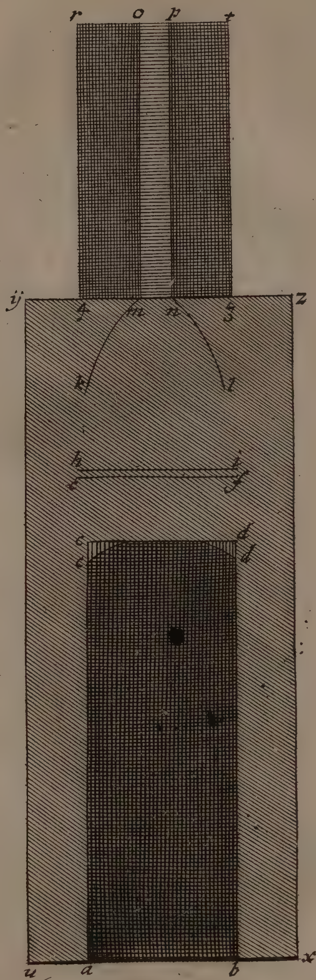
Si ergo vas *f. i.* accommodatur margini M O. Icon. 2. tum aqua ebulliens in G K, facit destillationem ex balneo per vas *f i*. Icon. 5. accommodato Alembico *a b c*. Ic. 4. intra marginem *h i*. Icon. 5.

ICON. VI. Alembicus ex stanno supra Tab. descriptus. Cujus margo *o p* accurate exceptus margine *h i*. Icon. 5. fervit destillationi Alcoholis, dum spiritus Vini communis est in vase *f i*. Icon. 5.

Tab XV.


ICON:V.
C
a
b
d
e
X
Y
ICON:III
T
V
R
S
P
Q
M
O
L
N
G
H
I
K
r
u
y
o
m
L
G
n
h
q
ICON:VI
o
p
s
t
I
K
E
F
C
D
ICON:I
A
B
H
I
M
K
L
ICON:V
f
g

Tab: XVI.



FIGURAE *ad pag.* 741, 742.

FURNUS QUARTUS, *Fuſorius.*

abcd. Baſis lapidea, cava, fornicata ad *cd.* tres pedes alta.

cdef. Cinerarium, quinque pollices altum, fundo plano.

efih. Craticula.

ab, cd, ef, hi, Latitudo duodecim pollicum.

hk, il, Focus, ſex pollices altus, uſque ad *kl.*

kmnli, Conus paraboloides, cujus axis octo pollices, ordinatim applicata ſex pollices.

mnop. Caminus cylindricus, tres pollices latus, duos pedes altus.

auyqbxzs. Craſſities lapidea furni quinque pollicum.

essentialia. Secundo in destillatione aceti. Sed etiam deinde eodem quam commodissime uti possumus ad destillanda quaecunque ex Balneo Vaporis, Marisque, in quocunque determinata caloris gradu, donec sit perventum ad 212 gradus. Tertio denique ipso etiam hoc Furno utuntur pulcherrimo successu, ad Alcohol Vini parandum una vice, facile, magna copia: cujus praeparatio aliter tantum temporis, ignis, laboris, sumtuum, requirit. Haec causa ursit, ut constructionem hujus fornacis, cum omni suo apparatu quam accuratissime in figura delineavi: ut omnia coram conspiceretis vestros in usus.

Alius iterum Furnus in hac officina requiritur, ut summus ignis excitari queat, ad fundenda corpora, quae validissimum ignem requirunt. Ille autem optimus ita construitur. Primo erit exstruenda basis lapidea fornicata, tres pedes alta: quia Furnus hic debet ostium sui foci habere tam elevatum, ut artifex in illud, commodo erecti corporis situ, introspicere queat. Dein superstruitur huic pedamento cinerarium, quinque pollices altum; supra cinerarium craticula, de ferramentis pollicis fere crassitiei, in distantia ferme pollicis, a se invicem. Basis cinerarii, & craticula sunt circularis figurae, diametri duodecim pollicum: tum cylindrus hic sursum continuatur supra craticulam ad altitudinem sex pollicum. Dein fiat supra hanc ita factam cylindri portionem conus paraboloides, cujus axis octo pollicum, applicata ordinata infima sex pollicum, ac proinde latus rectum quatuor & dimidiati pollicum, focus ergo ad distantiam unius, & octavae partis pollicis a vertice. Ubi paraboloides hoc elevatum ad altitudinem sex pollicum supra suam basim cylindricam, erigatur supra eam caminus cylindricus, qui erit diametri trium pollicum, usque ad altitudinem duorum pedum. In anteriori parte hujus foci, ad altitudinem duorum pollicum supra craticulam, fieri debet ostium latum quinque pollices, sex autem altum, supra fornicatum arcu ex magno circulo, diametri duodecim pollicum. Ad

Quartus Furnus.

pollicem ſupra fornicem oſtii fiat foramen conicum in Furno, aperturae diametri duorum pollicum; ut per illud introſpici queat deorſum intra in focum Furni; ſi forte opus erit videre, an materies intra vas ſuum fuſa ſit. Fiatque operculum ſimilis figurae, quod epiſtomii inſtar in hoc foramen immitti, & educi, pro arbitrio, queat. Furnus hic ita de bonis lateribus exſtrui debet, parietibus quinque digitos craſſis, rite caementatis, interna ſuperficie calce ſicciſſima expolita. Tali enim Furno ignis vim incredibilem exercet, ubi ſemel incaluit. Maxime in medio axi & altitudine ſuperiori. Quod Geometrae facile demonſtrabunt. Porta ferrea oſtio applicanda in inciſa cava crepidine quam accuratiſſime. Cinerarii autem fundus de lamina ferrea ſit: ut, ſi quid forte ceciderit, facile eo delapſum recipi queat.

Quintus Furnus. Rurſum ſingulari indigemus Furno in officina noſtra Chemica ad expreſſionem ſalium acidorum, ex nitro, ſale marino, ſale fontium, ſale gemmae, chalcantho, atramento ſutorio, alumine. Talem vero conſtruimus, varios prius experti, ad hunc modum. Primo ſupra pavimentum officinae, ſub camino, erigatur parallelipipedum, latitudinis anterioris viginti pollicum longitudinis pollicum triginta octo. Cavitatis autem latitudo anterior duodecim pollicum, longitudo pollicum viginti duo: unde muri craſſities ſponte patet. erectio hujus parallelipipedi fiat in altitudinem undecim pollicum. in anteriori parte porta fiat in medio, a pavimento ſurſum evecta ad undecim pollices, lata pollices quatuor; ſic tamen ut in anteriore ejus apertura ſit inciſa crena undique, intra quam locari queat oſtium ex lamina ferri, quoties opus erit hanc portam claudere. Totus hic apparatus eſt pro cinerario, & ventilabro, Furni. Deinde hic ponuntur ferramenta pro craticula, priſmatica, pollicem lata, longa quatuordecim pollices, in diſtantia pollicis, ſitu ad latitudinem cinerarii parallelo. Tum fiat ellipſis de-

ſcripta

Tab. XVII.

FIGURAE *ad pag.* 742, 743, 744, 895, 896.
QUINTUS FURNUS.

ICON. I.

AB. Furni latitudo pollicum 20.

AC. BD.

AH. IB. Longitudo pollicum 8.

HI. Cinerarii altitudo pollicum 4.

HK. IL. Cinerarii altitudo pollicum 11.

KM. LN. Diſtantia oſtii foci a cinerario pollicum 3.

MN. OP. Latitudo oſtii foci pollicum 7.

MO. NP. Altitudo oſtii foci pollicum 9.

BG. DF. Longitudo furni pollicum 38.

QRS. Apertura lateralis furni, pro cantharis deſtillatoriis locandis, in medio lateris furni.

QS. Longitudo limbi hujus aperturae pollicum 20.

VS. Altitudo media hujus aperturae pollicum 12.

SF. Craſſities muri ſuperioris furni pollicum 6.

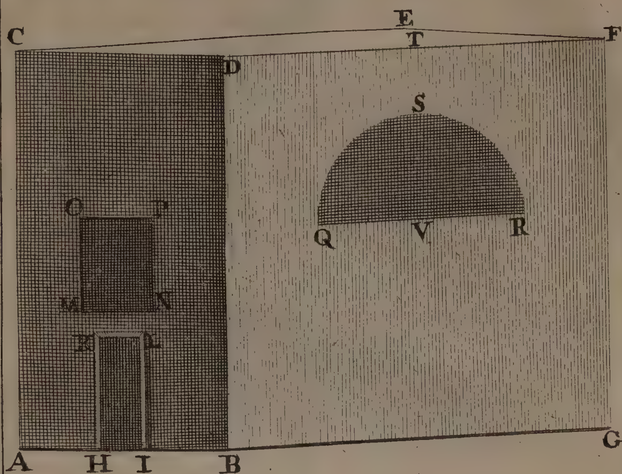
ICON. II.

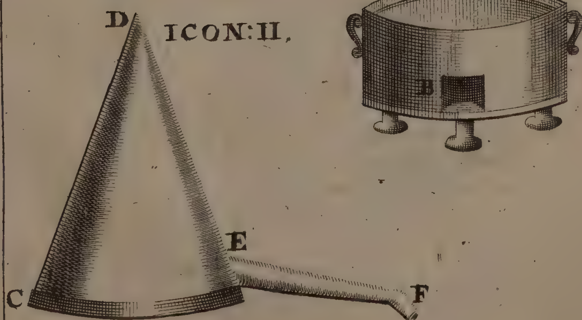
Ad pag. 14. *Tom.* 2.

AB. Furnulus ex aere ſerviens Proceſſu primo, in quo lamina aenea intus accommodatur ad altitudinem marginis ſuperioris oſtii foci B.

CDEF. Alembicus ſtanneus, margini ſuperiori A furnuli AB accommodandus.

Tab: XVII.





ſcripta ſupra cavum ſuperius hujus parallelipipedi, cujus foci diſtent viginti duo pollices, diameter minor ſit duodecim pollicum, eritque fere latitudo in principio, & fine foci decem pollicum. tum conſtruatur elliptica hac forma cavitas quatuor & dimidii, pollicum interne, & compleantur exteriora in forma parallelipipeda. Tum in pariete anteriore, directe ſupra cinerarium fiat oſtium foci, latum ſeptem pollices, altum novem. Limen hujus oſtii infimum debet declive eſſe interiora verſus declinatione unius pollicis & dimidii quod oſtium porta ferrea verſatili exacte claudi poſſe debet. Altitudo liminis oſtii infimi ſit tres pollices ſupra marginem ſupremum cinerarii. In altero pariete longiore debet apertura fornicata fieri; cujus limbus inferior elevatur ad decem pollices ſupra craticulam. longitudo hujus limbi ſit viginti pollicum, altitudo pollicum duodecim, fornix ellipticus, cujus foci diſtent viginti pollices, diameter minor vigintiquatuor. Haec apertura ſervit immittendis & educendis cantharis deſtillatoriis. In pariete interno oppoſito huic aperturae, ad altitudinem novem pollicum ſupra craticulam eſt margo ſesquipollicem eminens ad ſuſtentanda vaſa pro deſtillatione. In muro oppoſito aperturae deſtillatoriae ſupremo, in medio fiat foramen liberum, quadratum, pro camino, tres pollices latum, duos altum. Tum fiat fornix ſuperior fornacis ellipticus, ita ut medium punctum lacunaris fornicati diſtet a craticula viginti & unum pollices. Diameter ellipſios ſit viginti & duorum pollicum. Diameter minor decem. Fiat fornix ergo rotatione talis ellipſios ſupra axim ſeu diametrum, in diſtantia hujus diametri a craticula pollicum ſedecim. Quando deſtillatio fit de hoc Furno, tum duo canthari cylindri figulini, undecim pollices alti, novem pollices lati, collo cylindrico quinque pollices longo, diametri trium & dimidii pollicum horizontaliter, & paralleli, ſic accommodantur in hoc Furno, ut baſis extremo innitantur margini in oppoſito pariete, atque ore ſuo paralleli ſint aperturae de-

 ſtilla-

ſtillatoriae. Tum caemento & lateribus circa colla cantharorum clauditur perfecte tota haec apertura. Ori canthari committitur ſegmentum cylindricum, & huic applicatur recipiens. Tali Furno excitari poteſt tantus ignis, ut ſit prorſus incredibile. Tutus eſt. facile gubernatur. omnis alimenti conſumendi vim ſoli impendit materiae deſtillandae. Ope cinerarii facillime dirigitur.

Caeteri Furni. Furnus docimaſticus tam clare deſcriptus ab induſtrio, & candido, Lazaro Erckero, ut nihil addi queat. Idem & Georgio Agricolae tam accurate depictus, ibi videri poteſt.

Furnus autem cum Veſica, Alembico, Serpente, & Refrigeratorio, nimis notus ubique: ut ita ſatis me ſuper his diſſeruiſſe credam finiens ita primam & ſecundam partem harum Inſtitutionum Chemicarum.



INDEX

INDEX RERUM.

A.

Animalium

C

Cha-

D.

E.

G.

Ignis

Ignis

Ignis

L.

M.

N.

R.

S.

T.

Terebin-

V.

Vasa

F I N I S





